22040
Smith
S684

MEMORIE
DELLA
SOCIETÁ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 1.

DESCRIZIONE DI UNA NUOVA SPECIE

DEL GENERE: *FELIS*

Felis jacobita (Corn.)

del professor

EMILIO CORNALIA

CON UNA TAVOLA

Presentata alla Società il 4 settembre 1864

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone*, 38.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala*, 3.

Segretarj
- D.r Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via della Maddalena al Cerchio*, 3.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta*, 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *corsia del Broletto*, 16.
- N. N.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *strada al ponte di S. Andrea*, 3.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÁ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 1.

DESCRIZIONE DI UNA NUOVA SPECIE

DEL GENERE: *FELIS*

Felis jacobita (Corn.)

del professor

EMILIO CORNALIA

CON UNA TAVOLA

Presentata alla Società il 4 settembre 1864

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

DESCRIZIONE DI UNA NUOVA SPECIE

DEL GENERE: *FELIS*

(***Felis jacobita***. Corn.)

Il professor Paolo Mantegazza, di ritorno or non è molto dalla Republica Argentina, mi consegnava, perchè ne facessi argomento di studio, la spoglia di una specie di leopardo che egli aveva portato da quella lontana contrada, per lungo tempo e ripetute volte da lui abitata. Un accurato esame mi fece riconoscere come quella spoglia appartenesse ad una specie ancor non nota ai naturalisti. Già in sospetto di ciò era venuto al primo vedere quella spoglia che aveva destata la mia meraviglia. Il colore, la natura del pelo, le proporzioni delle parti non mi facevano rissovvenir nulla da me conosciuto, sicchè volontieri ne intrapresi lo studio che l'occasione mi porgeva di corrispondere in qualche modo alle premure del generoso donatore.

Parmi cosa migliore il porger subito la descrizione della nuova specie, per seguirla dopo con qualche considerazione sul gruppo de'felini cui la nuova specie appartiene, instituendo a ciò i necessarj confronti colle specie che più accosto le stanno.

Di forme snelle e di non mediocre volume ha il nostro leopardo morbido e folto pelo. Il suo corpo misura:

dal muso all'origine della coda $0^{m}.60$ (2 piedi, 2 poll.),
nella coda . . . $0^{m}.43$ (1 piede, 6 poll.),
nell'altezza . . . $0^{m}.35$ (1 piede, 2 poll.).

Il dorso e le parti superiori esterne degli arti non che il disopra del collo e del capo sono d'un bianco cinereo che richiama quello della lince del nord (*Felis borealis*), cinereo che si fa più intenso lungo la linea mediana del corpo e nell'alto delle cosce; mentre verso le parti interne degli arti e sotto il collo e al ventre si fa più chiaro per diventar gradatamente bianco.

Il color grigio ora ricordato risulta dalle diverse tinte che ogni pelo presenta nella sua lunghezza, chè ogni pelo è per tre parti cinerino, poi ha una fascia bianca, seguíta da un'altra nera che ne costituisce la punta.

Dall' alto dell' occhio partono due strisce brune, sottili, le quali scorrono parallele sulla cervice, passando frammezzo alle orecchie e scendono allontanandosi lungo il collo; così facendo s' ingrossano e s' interrompono, mostrando tratto tratto qualche ingrossamento.

Al basso del collo queste macchie si portano ai lati di esso e finiscono in una grande macchia più o meno triangolare bruno chiara e fulva, chiazzata di nero, che si prolunga assottigliandosi verso la linea mediana; per modo che s' incontra con quella del lato opposto e forma in quel sito una specie di collare. Lo spazio del collo che sta fra le due fascie ora descritte è d'un grigio bruno e presenta solo qualche macchietta più bruna ed alineata.

Dall'angolo esterno dell' occhio parte una striscia nera un po' serpentina e che termina a clava curva. — Più sotto ne parte una seconda che attraversa la guancia ed è quasi parallela alla prima. Questa pure si porta indietro e termina ingrossata e si curva verso due altre macchie rugginose, che stanno sul davanti del collo e forma quasi un secondo collare superiore a quello poc'anzi descritto. Spicca questo assai sul bianco della regione del collo. Da ciò consegue che il collo ha questa macchia fulva posta in due serie trasversali che confinano al basso quella regione.

Il dorso per la quasi sua totalità è occupata da una striscia bruna longitudinale qua e colà ingrossata e un po' serpentina; sui fianchi stanno delle macchie brune di diversa intensità di colore e diversa forma. Sulle spalle e sulle coscie le macchie sono di color più oscuro, e verso il ventre, cioè dove il fondo è bianco, si fanno rugginose o fulvo spendide. Delle macchie le une sono tondeggianti ed ovali, le altre allungate come per la fusione di parecchie delle altre.

L'allungamento di esse è nel senso trasversale de' fianchi, cioè dall' alto al basso, dal dorso al ventre, formando delle fasce interrotte.

Nella regione della spalla una macchia più ampia angolata si distingue fra le altre. Una delle fascie sopra ricordate, e fatta da due o più macchie diversamente allungate, circonda il petto, l'altra scende sugl' arti anteriori, quattro sui fianchi, due o tre nella regione del bacino e delle coscie.

Ogni fascia è composta, come dicemmo, da macchie; la prima delle quali, o la più alta, s'appoggia alla linea dorsale già descritta, è per lo più ovale, e ben distinta; sicchè osservando dall' alto l' animale si rileva una simmetria di dieci macchie appajate opposte, sessili sulla linea bruna dorsale come foglie su un ramo. A questa macchia, scendendo sui fianchi, ne succede un'altra ovale e molto allungata, più o meno stretta in alcuni punti, quasi risultasse dalla fusione di due o tre ovali.

A queste succedono le macchie esterne de' fianchi che sono fulve, più allungate, appuntate, piccole e meno regolari. Le macchie delle regioni scopolari e pelviche sono più oscure e nericcie, quelle de' fianchi sono più pallide. Alcune di queste macchie mostrano, leggermente però, un po' più oscuro il contorno.

Gli arti internamente sono bianchi e le macchie che presentano ne spiccano vive essendo di color bruno intenso quasi nero. Queste sono a fascie trasversali nelle parti superiori; scendendo verso le zampe diventano piccole e puntiformi.

La coda, lunga 43 centimetri, è grossa per pelo lungo e morbido, tutta quanta di

eguale diametro fino all'apice che termina come troncato. Nella sua lunghezza presenta nove anelli neri bruni, alternati con altrettanti spazj bianchi, o per meglio dire, nove sono gli anelli oscuri e dieci i bianchi. Alla base della coda due striscie oscure trasversali preludiano a questi anelli. Il bianco di questi anelli è puro o volgente al grigio. Il bruno degli anelli è di diversa intensità anche nello stesso anello; taluni presentano delle screziature nere. L'apice è bianco; alcuni anelli hanno financo 4 centimetri di larghezza. Il pelo della coda è lungo circa 4 centimetri, grigio nella sua metà terminale, nell'altra bianco o marrone, a norma dell'anello che sostituisce.

Alcuni peli di mustacchi sono tutti bianchi, altri sono neri nella base.

Prima di porgere la diagnosi, che i caratteri sopra esposti lasciano formolare per la nuova specie, debbo ricordare nuovamente la lunghezza del pelo di tutto il corpo, la morbidezza di esso, sicchè richiama quella di alcuni rosicanti e di alcuni marsupiali, e nel gruppo de' Felini quella della *F. Borealis* che per questo carattere forse supera ancora.

La nuova specie può essere così distinta:

Felis *villosa, cinerea, subtus et intus albida, maculis brunneis pallidis, plenis, rotundatis aut elongatis, seriatim dispositis, per latera corporis descendentibus; maculis ventralibus rubiginosis aut lete fulvis; artubus externe nigro-fasciatis interne nigro-maculatis; cauda elongata, occiput attingente, annulis latis novem perfectis brunneis nigroque variatis:*

longitudo	*corporis*	$0^{m}.60$,
»	*caudæ*	$0^{m}.43$,
altitudo	*corporis*	$0^{m}.35$.

Habit: *Bolivia, circa Potosi et Humacuaca in montibus sat elevatis.*

I zoologi sanno quanto numeroso sia in specie il genere *Felis*, uno de' più naturali della classe de' mammiferi. Sebbene alcune di queste specie non siano egualmente accettate dai naturalisti, pure il numero loro non può ritenersi minore di una settantina. Tutti questi felini studiati nel loro assieme si vedono formare dei gruppi che per alcuni costituiscono altrettanti generi o sottogeneri del gran genere linneano *Felis*.

Così mentre il Wagner (1) e lo Schinz (2) hanno le specie unicolori, le tigrate, le macchiate, le cristate, ecc., il Brehm (3) nell'opera che ora sta pubblicando, ammette i generi Leo, Puma, Tigris, Leopardus, Serval, Catus, Lynx, Cynailurus, ecc., in cui vedesi per lo più assunto a nome generico quello della specie che può servire di tipo nella propria divisione.

Il gruppo, cui la nuova specie appartiene, è quello che riconosce a capo il Leopardo,

---

(1) Wagner. *Die Saugethiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen von dr. J. C. D. v. Schréber vorgesetz. Suppl.* Erlangen 1841.

(2) Schinz. *System. Verzeichniss aller bis jetz bekaunten Saugethiere.* Soluthurn 1844.

(3) Brehm. *Illustrirtes Thierleben.* Hildburghausen. 1863. In continuazione.

gruppo le cui specie hanno il corpo macchiato con macchie le quali, per la massima parte, sono anellate, mentre in altre sono piene e tutte d'un colore. Per la natura del pelo feci già rimarcare che avrebbe analogia col gruppo delle linci, felini abitatori delle regioni fredde, e dalle quali poi differisce per caratteri importantissimi.

Questo gruppo ha delle specie assai ben definite; altre per lo contrario poco distinte sulla cui vera esistenza dissentono gli autori. E a ragione si può sospettare della bontà di queste specie perchè poco bene descritte e poco fedelmente figurate. Una cattiva preparazione della pelle dal cadavere o nell'impagliatura può talvolta trarre in inganno, e parecchie specie furono fondate su spoglie così mal preparate.

In tal modo si può alterare d'assai il sistema delle macchie, carattere questo che serve molto per la distinzione delle specie. Le macchie diritte ponno farsi, a cagion d'esempio, curve o serpentine, le strisce ponno sembrar spezzate in macchie, o queste fatte in strisce; le lineari allargarsi, le rotonde allungarsi e via discorrendo; cambiando così forma e rapporti. Finchè tutte le specie non saranno descritte e figurate dal vero, dal vivo o dal cadavere, qualunque finezza di raziocinio non varrà a dissipare i dubbj che molte specie fanno sorgere, stando alle vecchie descrizioni ed alle vecchie figure, e la verità n'andrà sagrificata.

Si osservi la sinonimia dell'Ocelot, a cagion d'esempio, e se ne resterà persuasi. Il lavoro di revisione è già incominciato e molto vi concorrono i nuovi mezzi che la scienza possiede. I viaggiatori più istruiti mandano il prodotto delle loro esplorazioni in miglior essere che altrevolte non si facesse; e si trattengono a descrivere i costumi delle specie quali ponno osservarle nei loro paesi nativi, aiutati in ciò dai molti centri di tutte le parti del globo ove trovansi associazioni scientifiche. I giardini zoologici ognor più diffusi presentano ancora adesso vive le specie le più rare che si ponno così a tutt'agio studiare.

Limitandomi a citare qualche lavoro fatto a questo scopo, di rivedere alcune specie dei felini, e di recentissima pubblicazione, nominerò quello del Blyth (1) che diè una sinonimia dei felini della regione indiana che ebbe opportunità di studiare, e la nota accompagnata da due buone figure pubblicata dal dottor Mayer di Offenbach nella quale definisce meglio che non siasi fatto finora pei caratteri e la patria la *Felis variegata* di Wagner e la *Felis irbis* di Müller (2) proprie delle fredde regioni dell'Asia.

Questi dubbj si presentarono alla mia mente prima di por mano alla creazione di questa nuova specie ed alla sua descrizione; ma la conservazione della spoglia e le differenze assai sensibili in essa riscontrate e non attribuibili nè a gioventù dell'individuo, nè ad altre fortuite combinazioni, non che la regione poco esplorata da cui proviene, m'indussero a farla conoscere.

---

(1) E. Blyth. *Synoptical list of the species of Felis inhabiting the Indian Region and the adiacent parts of Middle Asia. Proc. of the Zool. Soc.* 1863, p. 181.

(2) D.r K. Meyer. *Der langschwänzige Panther* (Felis variegata, Wagner) *und der Irbis* (Felis irbis, Müller), *zwei seltene nordasiatische Katzenarten. Der zoologische Garten, Zeitschrift für Beobachlung Pflege und Zucht der Thiere.* Frankfurt. Februar 1864. N. 2.

Questa nuova specie io chiamerò *Felis* o *Leopardus jacobita* in onore di Jacobita Mantegazza, donna d'ogni pregio ornata, figlia del libero suolo di Colombo, che, scelta l'Europa a nuova patria, fu generosa di parecchi oggetti alle raccolte del nostro civico Museo.

Le specie cui più s'avvicinerebbe la *Felis jacobita* è la *Felis brasiliensis* pel color grigio del corpo, le macchie irregolari, la coda anellata, e che il *Cuvier* ed il *Geoffroi* descrissero pei primi sotto il nome di *Chat du Bresil.* Questo per altro differisce per le macchie nere che sono o ad anelli più o meno perfetti o piene e in tal caso disposte longitudinalmente, poi per le striscie parimente nere del collo e per la coda in proporzione più breve ed occupata da anelli, di cui solo quattro sono completi, mentre gli altri quattro più presso il corpo la cingono solo per metà.

Il Wagner nell' opera citata (pag. 495) in una sua nota mette la *Felis brasiliensis* di Cuvier come sinonimi della sua *Felis maracaya* di cui dà, qual carattere, le macchie brune flavescenti marginate di nero, la nuca occupata da cinque striscie e la coda raggiungente in lunghezza appena la metà del corpo. Il colore di questa specie sarebbe poi bianco o fulvo. Ad ogni modo la fusione della *Felis brasiliensis* si farebbe con una specie ancor più distante dalla *Felis jacobita* che il *Chat du Bresil* del zoologo francese.

Lo Schinz ammette la *Felis brasiliensis* come specie distinta ed è propenso ad avvicinarla alla *Felis pardalis* o *ocelot* che presenta ancora molte varietà, ma tutte più o meno discoste dalla *Felis jacobita* come sarebbero la *Felis armillata* di Cuvier, la *Felis catenata* di Smith, la *Felis griffithii* pure dello Smith, e delle quali il Wagner dà una succinta descrizione.

Tutte queste sia per la colorazione, che per le proporzioni delle parti del corpo offronsi distinte, ne potrebbero fondersi, a parer mio, se non nel caso che i diversi passaggi venissero constatati.

La coda della *Felis jacobita* si fa rimarcare per la lunghezza che oltrepassa le spalle, e supera anche quella della *Felis macrura* del principe Massimiliano di Neuwied (1) e che da questo carattere trae il suo nome. Sebbene nelle misure fornite dallo Schinz sarebbe più breve che non in quella del Meyer. Questa specie inoltre è canescente fulva, ha macchie ocellate e disposte in serie longitudinali.

Una tale disposizione si ripete nella *Felis elegans* di Lesson (1) dal Wagner ritenuto sinonimo del *Leopardo a gran coda* e dallo Schinz ritenuta come specie distinta (N. 14). Lo splendore della livrea della specie descritta e figurata dal Lesson non può in nessun modo convenire nè col sistema di macchie, nè col tono modesto e lugubre, direi quasi, della *Felis jacobita.* La *Felis variegata* poi di Wagner o *Leopardo a lunga coda* recentemente dal Meyer descritta e figurata, mostra caratteri tutti diversi che qui è inutile ricordare. Accennerò solo che in questa specie il pelo sembra lungo come nella *Felis jacobita*, carattere delle specie che vivono al freddo.

---

(1) Geoffroy e Cuvier. *Histoire naturelle des mammifères:* in fol. avec planches. Paris. Vol. V.

La *Felis chibiguazu* del D' Azara propria dell' America meridionale, come tutte le antecedenti, si scosta dalla *Felis jacobita;* essa possiede anelli aperti e fascie longitudinali e una coda di 15 pollici sopra un corpo di 3 piedi di lunghezza, per cui non ne raggiunge la metà. Lo stesso dicasi della *Felis maracaya* W. pur affine, ma che ha la coda lunga 12 pollici secondo lo Schinz, e 14 secondo il principe Massimiliano di Neuwied, sopra un corpo di 2 piedi e 5 pollici di lunghezza.

Il *Chati* o *Felis mitis* descritto e figurato da Cuvier e ritenuto dal Wagner come la femmina del *Felis maracaya* offre un assieme di caratteri che lo distinguono dalla mia specie come sarebbero le macchie lineari del dorso, quelle più o meno anelari dei fianchi, gli anelli imperfetti della coda, ecc. Le orecchie inoltre sono nere e non grigie orlate di bianco come nelle nuove specie (1).

Tutte queste specie però, di cui accennai, provengono è bensì vero dall' America meridionale, ma dalle regioni calde di quel continente, e specialmente dal Brasile, ciò che è annunciato anche dalla natura del loro pelo.

Non debbo lasciare sotto silenzio che lo Schinz alla descrizione della *Felis brasiliensis* fa tener dietro una nota (op. cit., vol. I.°, pag. 436) di qualche importanza al caso nostro. — In questa dice che gli pervenne dall'America meridionale un gatto affine alla *Felis brasiliensis* e del quale dà alcuni caratteri senza imporgli un nome. Questo gatto ha capo più grosso e coda più lunga della *Felis brasiliensis*, avendo la spoglia, che studia nella nota, pel corpo una lunghezza di 26 pollici e per la coda una di 15, mentre l'altra ha il corpo lungo 2 piedi e la coda 11 pollici. Sicchè per queste proporzioni s' avvicinerebbe alla *Felis jacobita;* ma d' altra parte ha il volto, il collo e il dorso fulvi, le macchie numerose a cui s' aggiungono striscie longitudinali nere ai lati del corpo e del collo. In conseguenza di queste considerazioni ritengo differire l' innominata spoglia dello Schinz da quella recata in Europa dal professore Mantegazza.

Il colore, la lunghezza del pelo e la morbidezza di questo formano dei buoni caratteri per la nuova specie, e richiamano, come già dissi, alcuno di quelli del gruppo delle linci, da cui però per altri differisce. Così manca il penicillo alle orecchie ed è lunga la coda, mentre il ciuffo e la coda breve pajono destinati solo alle linci che abitano l' antico mondo nelle regioni temperate o fredde. La *Felis jacobita* all'incontro s'avvicinerebbe ad alcune specie che fanno come un gruppo intermedio fra le linci e gli altri felini.

Circa 70 sono le specie di *Felis* ora conosciute, e pochissime di queste abitano i paesi freddi; in tal caso il pelo s' allunga e si rende folto e sottile per difendere maggiormente l'animale.

Le Felis *lynx, pardina, cervaria, virgata, borealis, rufa, fasciata, uncia, irbis,* l' *isabellina* di Blith, e qualche altra sono di tutti i felini le poche che abitano le regioni fredde e che per la natura del pelo formano un gruppo particolare. La *Felis jacobita* sarà d'aggiungere ad esse che sebbene di una regione appartenente ad una bassa latitudine pure s' eleva molto sul livello del mare in cerca di un clima temperato.

---

(1) Secondo il principe Massimiliano di Neuwied sarebbe questo un giovine di Ocelot: *Felis pardalis.*

La regione donde proviene la *Felis Jacobita* è ancora poco nota ai viaggiatori. Nel centro del Continente Americano s'eleva essa a oltre 1500 metri sul mare e sta presso le frontiere che separano la Repubblica Argentina dalla Bolivia.

Pochi esploratori si spinsero finora nel suo interno ciò che è nuovo argomento a ritenere non ancora conosciuta questa mia specie.

L'individuo da me studiato e figurato fu preso nel verno (luglio e agosto) del 1863. Il cacciatore che la portò all'amico mio ne aveva uccisi altri individui, tutti però di minore grandezza ciò che mi fa credere essere quello descritto adulto ed aver raggiunto il normale suo sviluppo. Il cacciatore riferiva che quell'animale è agilissimo, che saltella veloce e corre rapido come un *diavolo* per usare una frase che egli adoperava. Esso lo vide più volte entrare nella tana della Vischacha (*Lagostomus vischacha*) e del Chinchilla, delle quali specie si nutre.

Milano Lit. Ronchi

Felis Jacobita. Corn.

della Republica Argentina/.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, nella via di s. Margherita.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà.*

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 1. 25
Per gli estranei alla Società . . » 2. 50

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 2.

DI UNA SPECIE D'*HIPPOLAIS*

NUOVA PER L'ITALIA

NOTA

del socio dott. **FRANCESCO MAGNI-GRIFFI**

CON UNA TAVOLA

Presentata alla Società il 5 settembre 1864.

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone,* 38.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala,* 3.

Segretarj
- D.r Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via della Maddalena al Cerchio,* 3.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta,* 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *corsia del Broletto,* 16.
- N. N.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *strada al ponte di S. Andrea,* 3.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 2.

DI UNA SPECIE D'*HIPPOLAIS*

NUOVA PER L'ITALIA

NOTA

del socio dott. **FRANCESCO MAGNI-GRIFFI**

Presentata alla Società il 5 settembre 1864.

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

DI UNA SPECIE D'*HIPPOLAIS*

NUOVA PER L'ITALIA

Fra tutti gli animali migratori che si estendono colle loro escursioni dall'una all'altra regione del globo, gli uccelli son quelli, che maggiormente attirano la nostra attenzione su di un fenomeno veramente meraviglioso, qual si è appunto quello delle loro periodiche emigrazioni, promosse da cause ancora ignote, ma forse in relazione cogli effetti delle stagioni, e coi loro bisogni d'esistenza e di propagazione. Prendendo ad esame l'intiera classe, facilmente si scorgerà, che i generi *Sylvia* ed *Hippolais* sono quelli che più risentono gl'influssi misteriosi dell'emigrazione; e riguardando il complesso delle loro forme, e gli spazj che percorrono, non si potrà a meno di rimaner sorpresi, riflettendo com'essi, forniti di organi locomotivi aerei cotanto limitati e poco resistenti agli agenti esterni, possano esporsi all'istinto di un simile fenomeno. Ma conoscitori perfetti delle vicissitudini meteoriche, sanno prevalersi di tutte le circostanze favorevoli che loro si presentano, specialmente lo spirare di certi venti, e l'inseguire altri uccelli di maggior mole: e superata così ogni resistenza aerea, con tutta facilità percorrono gli spazj di cui abbisognano per compiere le loro annue emigrazioni, violando ogni confine geografico. Di qui le ipotesi e le asserzioni di coloro che volevano farci credere poggiassero le Silvie e le Hippolais in questi tragitti sulle oscillanti estremità di altri maggiori uccelli: asserzioni del tutto immaginarie e gratuite.

L'Italia può omai annoverare nella sua avifauna le specie presso che tutte di Silvie e d'Hippolais che soglionsi ritrovare nelle altre parti d'Europa; e se finora alcune ne vennero escluse, questo dipese dal non essersi ancora riscontrate nei consueti passi, perciò credute stazionarie di quelle regioni ove erano nate e cresciute, incapaci fors'anche di affrontare le fatiche di un lungo e disagevole viaggio, o tutto al più che quand'anche vi si esponessero, ciò fosse limitato a spazj assai brevi, e sempre nelle zone adiacenti. A discostarci da tali asserzioni basterà riflettere per poco al gran

numero di Silvie e d'Hippolais che costantemente compariscono fra noi all'epoca dei passi, e che tanto allegrano le nostre campagne colla loro voce dolcissima ed armoniosa; alla periodicità ed esattezza con cui intraprendono i loro viaggi di migrazione; con simili fatti noi saremo piuttosto indotti a credere, che colle specie più conosciute alcune se ne debbano trovare di quelle sino a qui credute estranee, avendo a comune gli stessi costumi ed abitudini, e guidate dai medesimi istinti e bisogni loro imposti dalla provvida natura.

Una tal supposta mancanza devesi piuttosto attribuire, a mio credere, alle grandi e complicate difficoltà, che s'incontrano ad ogni tratto, allorchè vuolsi determinare con esattezza più una specie che l'altra, da non presentare quasi un carattere o distintivo sufficiente. Ma gli studi sull'avifauna italiana talmente progredirono in questi ultimi tempi, da divenirne il campo di brillanti scoperte, svelandone agli studiosi nuove ed ampie vastità di ricerche, senza più ricorrere alle opere oltramontane per conoscere le produzioni, che pur in questo ramo delle scienze naturali si manifestano tanto meravigliose e sublimi. Quindi noi vedemmo spiriti veramente generosi applicarvisi con ogni intento, ed il nome caro ed onorato del nostro maestro il Savi rivendicò all'Italia una scienza, che nei primordi della sua vita dovè passare le Alpi, non dirò per colpa degli Italiani, ma sì dei tempi di turbulenze e di intestine discordie. Agevolato in tal modo lo studio a più oltre seguire, altri naturalisti degni di lode e benemerenza imitarono l'esempio del Savi, ed oggi già molte delle nostre provincie ci offrono i loro cataloghi ornitologici, che mirabilmente servono alla compilazione di un'avifauna italiana.

Da tali applicazioni si ottennero i più desiderati successi: e noi vedemmo per opera di questi infaticabili, quasi ad una ad una ricomparire le specie innanzi contrastateci o credute estranee, non già che lo fossero, ma perchè amalgamate e studiate alla rinfusa tolsero alla nostra ornitologia uno dei suoi maggiori pregi, la distinzione delle specie. Fra quelle che più d'ogni altra n'ebbe a risentire, fu certamente la serie delle *Silvie* e delle *Hippolais*, e sarà facile il comprenderlo quando pongasi mente alla tanta analogia ed assomiglianza, che l'una specie presenta coll'altra, per cui la loro determinazione riesce sempre imbrogliata da incertezze e lacune.

Ma col progredire della scienza furono pure superate le difficoltà maggiori, che si frapponevano alla conoscenza di tali individui, ed ora la loro storia può dirsi completa, ad eccezione di pochissimi, che io credo non tarderanno a comparire per l'opera solerte degli studiosi di questa bella parte delle scienze naturali.

E frattanto sarà mia cura il dar ragguaglio d'una di quelle, che ancora mancava alla nostra ornitologia,

la *Salicaria Elaeica* di Lindermayer, 1843.

l'*Hippolais Elaeica* di Gerbe, 1844 e 1846.

la *Ficedula ambigua* di Schlegel, 1844.

Questo grazioso uccelletto sino ad ora non venne osservato che nella sola Grecia, e giudicato stazionario di quelle località, coll'escludere persino in esso la possibilità dell'emigrazione nelle consuete stagioni. Ma lungi dall'ammettere simili pretese, per l'opposto io sono indotto a credere che nella Grecia vi pervenga (in conseguenza

sempre dell'emigrazione) dall'Asia, ove si riscontra abbondantissimo, particolarmente nella regione del sud, e in uno stato quasi di famigliarità, fin nei giardini più attigui alle città stesse: e che dalla Grecia altri innoltrandosi pel bacino del Mediterraneo, terminano poi col distribuirsi nelle diverse riviere che presentano più analogie colle località innanzi abbandonate, e che meglio si prestano ai loro bisogni d'esistenza, il fatto seguente lo comprova.

Nell'aprile del decorso anno m'imbattei in alcuni piccoli uccelli nel mentre erano intenti a dare la caccia alle tipole, e ad altri piccoli insetti alati che in simile stagione frequentano i filari di salici e tamarici lunghesso il nostro fiume Magra, il quale coi suoi svariati giri bagna la più amena ed ubertosa pianura dell'orientale ligure riviera.

A prima giunta credetti fossero le solite Sterpazzoline (*Sylvia subalpina*), per la grandissima assomiglianza del loro fischio di prevenzione, o d'appello: se non che era più allungato, e con una desinenza affatto consimile a quella che producono i Fiaschettoni, *Parus pendulinus*.

Ma ben presto mi tolsi da ogni dubbiezza, e coll'ucciderne due mi assicurai che si trattava di vere Hippolais dai caratteri che sono propri di un tal genere, particolarmente dal becco molto depresso e dilatato alla sua base, senza però poterne determinare la specie. E la mia incertezza s'accrebbe maggiormente allorchè m'accinsi a farne il confronto con altre congeneri, per cui convenne tralasciare, e rimettermi al giudizio di chi meglio poteva appagarmi.

E fui ben lieto allorchè seppi che un tal incarico gentilmente s'assumeva il signor dottore Tommaso Salvadori, e che qui ricordo per ragioni d'amicizia e riconoscenza, quando appunto ritornava dal suo viaggio in Sardegna: ed esaminato uno di questi individui, quello da me donato al R. Museo dell'Università di Pisa, non tardò egli pure ad accorgersi che si trattava di una Hippolais, poscia determinandola per la vera *Hippolais Elaeica* Lindermayer, specie affatto nuova per l'Italia.

Ne porgo la precisa descrizione affinchè altri possano ricercarla nelle località più adattate della nostra penisola, dove io credo soglia sempre arrivare nella bella stagione in compagnia di altre Silvie; ed in allora meglio potranno essere conosciute le sue abitudini e i suoi costumi, di quello che se ne disse. Solo aggiungerò, che l'individuo da me studiato e figurato corrisponde perfettamente a quelli portati, or non è molto, dalla Persia dal giovine naturalista e viaggiatore marchese Giacomo Doria, e che fanno parte della sua bella raccolta ornitologica di Genova.

Becco. Di color giallo-scuro, la mascella inferiore più chiara, dilatato alla sua base, e piuttosto depresso. Tre peli lunghi e rigidi son posti in ciascun lato della base della mascella superiore, e di color nero.

Occhi neri.

Parti superiori. Grigio-gialliccio, leggermente più scuro nel dorso.

Parti inferiori. Gola, gozzo, petto e addome di color bianco sudicio. Fianchi cenerino pagliato. Penne cigliari, e fascia che partendo dalla narice passa all'occhio, di color bianco sudicio.

Remiganti. Grigio chiaro; le seconde leggermente sfumate sul margine di grigio-gialliccio.

Timoniere. Superiormente simili alle remiganti, inferiormente cenerine, e la prima marginata di bianco sudicio assai palese.

Piedi. Cenerino-giallastri.

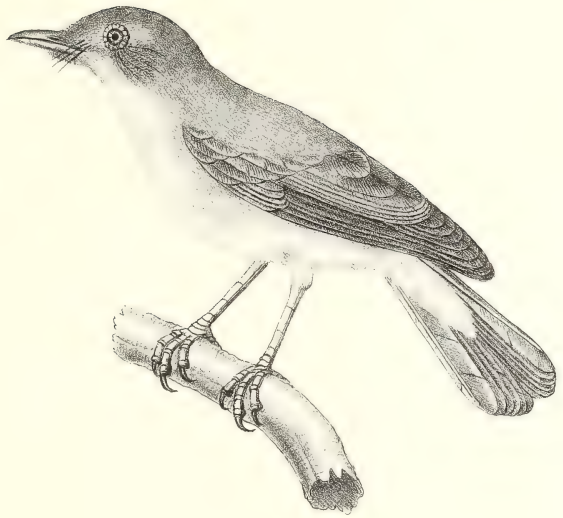
Proporzione delle remiganti. Prima piccola, seconda poco più corta della sesta, terza la più lunga di tutte.

Dimensioni. Lunghezza totale cent. 12, mill. 2.

Coda cent. 5.

Apertura del becco cent. 1, mill. 7.

Tarso cent. 2, mill. 1.



HIPPOLAIS ELAEICA LIND.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, nella via di s. Margherita.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà.*

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 1. 25
Per gli estranei alla Società . . » 2. 50

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N. 3.

SULLA RIESCAVAZIONE DEI BACINI LACUSTRI

PER OPERA DEGLI ANTICHI GHIACCIAI

LETTERA

DI

B. GASTALDI

MEMBRO DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO,
MEMBRO CORRISPONDENTE DELLA SOCIETA' GEOLOGICA DI LONDRA.

AL PRESIDENTE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI IN MILANO

con 2 Tavole

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone*, 38.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala*, 3.

Segretarj
- D.r Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via della Maddalena al Cerchio*, 3.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta*, 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *corsia del Broletto*, 16.
- Torquato Taramelli.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *strada al ponte di S. Andrea*, 3.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N. 3.

SULLA RIESCAVAZIONE DEI BACINI LACUSTRI

PER OPERA DEGLI ANTICHI GHIACCIAI

LETTERA

DI

B. GASTALDI

MEMBRO DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO,
MEMBRO CORRISPONDENTE DELLA SOCIETA' GEOLOGICA DI LONDRA.

AL PRESIDENTE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI IN MILANO

con Tavole

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

SULLA RIESCAVAZIONE DEI BACINI LACUSTRI

PER OPERA DEGLI ANTICHI GHIACCIAI

Torino, 15 aprile 1864.

Carissimo Amico,

Avrei desiderato rispondere per ordine di data alle osservazioni pubblicate contro la ipotesi della riescavazione dei bacini lacustri dal sig. Ball, dal nostro collega Omboni e dai signori Studer e Martins, ma non riescii che a mettere assieme alcune idee o, a meglio dire, a sviluppare le idee già esposte nella mia lettera al collega De Mortillet (1).

Questo breve scritto è di molto inferiore, sono io il primo ad ammetterlo, alla importanza della questione: non potendo però, almeno per ora, fare di meglio, ve lo indirizzo quale è, non senza raccomandarlo alla vostra indulgenza.

Sgraziatamente non posseggo sufficienti nozioni sulla fisica costituzione dei ghiacciai attuali e sull'azione loro, nonchè su quella che potrebbero esercitare qualora venissero di nuovo a centuplicarsi in estensione ed in volume, e dovrò per conseguenza lasciare inappuntate molte delle considerazioni in proposito svolte dal signor Ball.

---

(1) Vedi *Atti della Società italiana di scienze naturali*, Vol. V, pag. 240, 1863. Il lavoro che ora fo di pubblica ragione fu scritto sul principio del 1864 e prima che io conoscessi parecchie pubblicazioni fatte su questo argomento. Citerò in modo particolare quella di Sir Roderick, I. Murchison, *Address on the anniversary meeting of the royal geographical society, may* 1864, e la risposta del professore Ramsay, *On the erosion of valleys and lakes a reply to sir Roderick, Murchison's anniversary address. Philosophical Magazine, october* 1864.

Nè sono geologo di tal forza da poter, come lo fece il professore Studer, con occhio mente ed esposizione da maestro, localizzare la questione, esporne tutte le difficoltà, ed estenderla, in poche parole, ad un vasto tratto di terreno, discutendone l'applicazione a luoghi, per distanza e per geologica costituzione fra loro disparati.

Omboni ci ha lanciato una vera bordata di questioni e di osservazioni. Occupatosi, più specialmente in questi ultimi anni, dello studio dei nostri terreni erratico-diluviali sui quali ci ha dato, a più riprese, eccellenti lavori, egli è un robusto avversario, un giudice competentissimo. Siccome poi, com'è ben naturale, applica di preferenza la questione a località lombarde a me pur troppo sconosciute, io mi troverei non poco imbarazzato se volessi rispondere a cadauna delle da lui opposteci osservazioni.

Non sentendomi tuttavia disposto a lasciare senza replica alcune delle cose dette da quei valenti uomini, vengo senza altri preamboli alla questione.

Un ghiacciaio, incontrando sul suo cammino un bacino d'acqua, non lo riempie di ghiaccio. — Io trovo che ottimamente fece il prof. Studer a richiamare la nostra attenzione sul procedere dei ghiacciai che nelle regioni nordiche incontrano il mare verso il termine della loro discesa. Questi ghiacciai venendo a toccare l'Oceano non calano punto, strisciando, sul fondo marino, ma si protendono in avanti mantenendo la loro massa al disopra del livello delle acque, finchè il peso della parte sporgente non la vinca sulla tensione della massa stessa.

E ciò appunto avrebbe dovuto succedere ai ghiacciai alpini se, discendendo alla pianura, si fossero trovata ingombra la via da una gran massa di acqua o, in altri termini, da un lago come il Verbano, il Lemano, ecc. Essi non avrebbero continuata la loro discesa sino ad occupare il vano del bacino, respingendo l'acqua, ma si sarebbero protesi in avanti sulle superficie del lago. Non v'ha dunque mezzo di spiegare la formazione della immensa quantità di *diluvium* che si trova a valle dei laghi facendone marciare gli elementi sul dosso del ghiaccio occupante il vano del bacino lacustre; non v'ha altro mezzo di spiegare la formazione di quel *diluvium* che col supporre ripieno di terra e di ciottoli il bacino stesso.

Sul principio dell'epoca erratico-diluviale i bacini lacustri del nostro versante erano occupati (se pur preesistevano) da depositi pliocenici. — Dico in proposito ripieni di terra e ciottoli, ed ecco il perchè. Se noi ammettiamo che i principali bacini lacustri del nostro paese, quello del Verbano per esempio, preesistevano all'epoca erratico-diluviale e teniamo conto del livello che occupano sulla sinistra del Po i rari lembi di strati pliocenici che ivi si trovano allo scoperto, verremo necessariamente a questa conclusione, che cioè quei bacini dovevano essere ripieni di depositi pliocenici, di sabbia cioè, di marna e di argilla.

Il mare pliocenico penetrò certamente più o meno avanti nelle parti inferiori delle valli alpine. Noi troviamo infatti depositi di quell'epoca nell'interno stesso dell'anfiteatro morenico di Ivrea, in quei punti nei quali profonde erosioni hanno messo allo scoperto gli strati sottoposti al *diluvium*, come succede in prossimità del *Ponte dei*

preti e nel gran taglio presso Mazzè, là dove la Baltea si apre nel recinto morenico un varco per discendere nella pianura. Al di fuori dell' anfiteatro morenico, noi troviamo ancora gli strati pliocenici a Castellamonte sulla destra della Chiusella ed a Masserano vicino al Cervo. D'altronde se noi ci riportiamo col pensiero all' epoca in cui il mare pliocenico risaliva per la valle del Po sino al piede delle Alpi marittime, noi troviamo che i potenti depositi lasciati sul fondo di quell'ansa lunga ed ampia, dovevano occupare lo stesso livello, sia ai piedi delle Alpi che a quelli dell' Apennino, sia cioè a sinistra che a destra della valle. Oggidì ai piedi delle Alpi non vedonsi più che rari e stretti lembi di quei depositi, giacchè essi vennero erosi e trasportati dalle acque dell' epoca erratico-diluviale, le quali, avendo sparso su tutto il fondo della valle masse di ciottoli di notevole grossezza, non potevano certamente lasciare i depositi arenacei e marnosi del pliocene nel posto che occupavano.

Noi possiamo tuttavia giudicare del livello che tali depositi dovevano avere al piede delle Alpi, deducendolo da quello che tuttora occupano sulla destra della Valle del Po.

L' osservatorio metereologico del nostro collega Craveri a Brà, sulla destra appunto della valle del Po, si trova a metri 285, 88 sopra il livello del mare. Ora al N-E di Brà vi hanno delle colline plioceniche che si elevano di 100 metri al disopra di quell' osservatorio, di 385 metri al disopra del mare, altezza che è di molto superiore al livello di tutti i nostri laghi.

Egli è dunque verso i 380 metri di altitudine che noi dovremmo trovare gli strati pliocenici ai piedi delle Alpi. Ora i rari lembi che noi vi conosciamo non si elevano al disopra di 250 metri (almeno in Piemonte), locchè vuol dire che tutto il rimanente fu eroso, distrutto, esportato. Ed infatti non troviamo più sulla sinistra del Po che la parte inferiore del pliocene, cioè le marne azzurre, le sabbie gialle e gli strati fluvio-lacustri sono scomparsi.

Noi possiamo adunque essere persuasi che se i bacini lacustri preesistevano all'epoca erratico-diluviale, essi han dovuto essere occupati da depositi pliocenici.

Se finalmente mi si volesse far notare che la profondità del Verbano è superiore alla potenza degli strati pliocenici, io potrei rispondere che nei dintorni di Modena si forò in questi ultimi anni un pozzo artesiano e che la trivella discese sino a 600 metri senza oltrepassare gli strati pliocenici; e potrei altresì soggiungere che al disotto del pliocene abbiamo in tutta Italia gli strati del miocene superiore, formati anch' essi di argille, di marne e di sabbie.

Ammesso che il bacino del Verbano fosse occupato da depositi pliocenici, ne viene che quando sul principio dell'epoca erratico-diluviale le acque della Toce, dell'Anza e del Ticino incominciarono ad ingrossare, esse erosero, solcarono superiormente questi depositi e, a poco a poco, li ricopersero di un cono diluviale. E quando i ghiacciai dell' Anza, della Toce e del Ticino, esciti dalle rispettive loro valli, vennero a congiungere assieme le loro masse di ghiaccio, dovettero camminare sopra un suolo che non poteva opporre alcuna resistenza all'azione escavatrice di esse.

I ghiacciai alpini di oggidì trovansi, in ordine all'azione escavatrice, in condizioni ben diverse da quelle in cui trovavansi all'epoca della massima loro esten-

sione. — Ma qui vuolsi che noi cediamo la parola ai nostri avversarii. Questi ci dicono: Osservate i moderni ghiacciaj alpini, ciò che essi fanno lo han fatto quando, nell' epoca erratica, erano cento volte maggiori. Ora, essi oggidì non esercitano questa pretesa azione escavatrice, dunque non la potevano esercitare allora.

A nostra volta noi chiederemo: Questo paragone fra i ghiacciai moderni e quelli dell'epoca erratica in ordine all'azione escavatrice ha esso tutti i termini di confronto che occorrebbero per trarne quella conseguenza? Ne dubitiamo: ghiacchè gli antichi ghiacciai trovavansi sul finire della loro discesa in condizioni ben diverse da quelle in cui trovansi oggidì; gli antichi ghiacciai avevano la loro scarpa terminale su fondo di argilla, di sabbia, di ghiaja, di ciottoli; i moderni la hanno su fondo di solida roccia.

I laghi così detti morenici non sono una scoperta recente. Tutti abbiam letto le belle descrizioni, abbiamo ammirato i disegni che ci diedero i signori Collomb e Hogard dei laghi di Longemer, di Gérardmer, di Fondromè, di Lispach, ecc. Quei laghi sono laghi morenici: la profondità loro non è considerevole, e ciò è naturale, giacchè quei laghi si trovano confinati nelle valli e non si allargano all'imboccatura di esse nella pianura. E se nella pianura, a piè dei Vogi, non vi son laghi, non vi sono neppure anfiteatri morenici, ghiacchè i ghiacciai vogesi non eran tali da poter spingere il loro piede oltre il perimetro dei monti dai quali discendevano.

Per formare quei laghi i ghiacciai dei Vogi si limitarono a sbarrare le valli costruendo morene terminali, le quali, non essendo state in progresso di tempo distrutte dalle acque di piena, trovansi ancora oggidì in un mirabile stato di conservazione; talchè, per esempio, nella Valle del Chajoux (a Labresse) si numerano 15 morene frontali poste consecutivamente l'una all'altra.

I ghiacciai dei Vogi diedero adunque origine a laghi senza che abbiano perciò scavato profondamente le roccie sulle quali camminavano. Non v'ha adunque alcuna difficoltà ad ammettere che i ghiacciai alpini non scavino il cuniculo di roccia entro il quale marciano incassati, od almeno che non lo scavino a segno da produrre profondi bacini.

Ma non è di ciò che ora si tratta.

Si tratta di sapere cosa farebbe un ghiacciajo, dello spessore di 6 a 700 metri, della lunghezza di 150 chilometri e largo da 4 a 5000 metri, se si imbattesse, sul termine della sua discesa in un bacino aperto nella roccia ripieno di una massa di argilla e di sabbia ricoperta da uno strato più o meno potente di deposito torrenziale, od in altre parole di *diluvium.*

Si tratta di sapere come abbiano fatto a passare sul bacino del Verbano i ciottoli che formano a valle di quel lago il *diluvium* profondamente solcato dal Ticino, notando che qui non si discorre di uno strato di poca estensione, di un lembo di terreno, ma di una immensa congerie di ciottoli formante un cono di dejezione che, sulla destra, si estende fino all'incontro del cono di dejezione della Sesia, e sulla sinistra sino a quello dell' Adda e con uno spessore che, giudicato ad occhio, può arrivare ai 50 ed anche ai 60 metri.

La profondità, la estensione, la forma dei bacini lacustri che danno ai due versanti delle Alpi una fisionomia così svariata, e che così pittorescamente ne adornano la base sono, in gran parte almeno, è forza concederlo, effetti dei fenomeni geologici ai quali le Alpi stesse devono la loro configurazione, il loro rilievo. E quantunque un lavoro orografico sulle Alpi, che risponda alle esigenze del geologo, non sia, a parer mio, possibile se non quando avremo di quei monti una carta geologica alla scala di $^1/_{10000}$ o di $^1/_{50000}$ almeno, io tuttavia ammetterò che i nostri laghi sono laghi *orografici* e che la loro esistenza è dovuta a quei movimenti del suolo che produssero le valli *sinclinali, isoclinali, anticlinali* e di *abbassamento.*

Ma di tutti questi laghi non ve ne ha un solo al di fuori degli anfiteatri morenici, e per contro non v'ha anfiteatro morenico senza lago. È anche questo un fatto orografico e la sua importanza non cessa di esser grande quantunque la non si determini, come negli altri, colla bussola. Questo fatto, messo in gran rilievo dal professore Ramsay, non può a meno di colpire la mente dell' osservatore e far nascere l'idea che sulla esistenza dei bacini lacustri una qualche influenza l'abbian pure esercitata i ghiacciai che costrussero gli anfiteatri morenici.

Coni diluviali di dejezione, gli uni intieri, compiuti, gli altri erosi, escavati al vertice. — Sin dal 1848, quando studiava i depositi superficiali del mio paese, io aveva creduto poter affermare che lo strato diluviale coprente tutta la pianura del Po, a partire dalla sinistra sponda del fiume sino al piede delle Alpi, non solo si divide in tante porzioni quante sono le valli alpine che sboccano in detta pianura — ogni porzione essendo formata esclusivamente di roccie provenienti dalla relativa valle — ma che ognuna di dette porzioni ha la forma di un cono di dejezione.

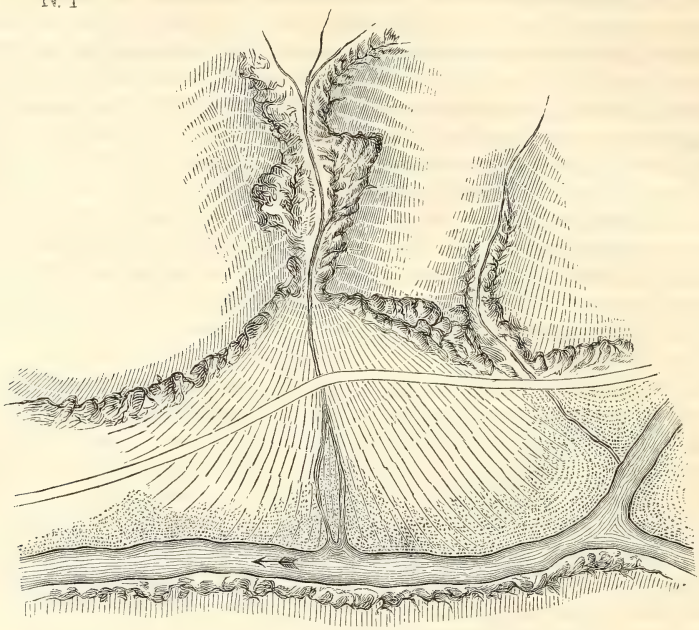
I coni di dejezione, noi lo sappiamo, sono l' opera di torrenti che, discendendo da valloni più o meno estesi, sboccano in una valle di maggiore estensione e di minore pendenza.

Se il canale che serve di comunicazione tra il vallone e la valle è stretto e profondo, talvolta accade che per lo sciogliersi repentino delle nevi o pel sopravvenire di un uragano, l'acqua radunatasi nel vallone in un momento dato essendo in quantità straordinaria, debba, per farsi strada a giungere nella valle principale, riempiere tutto il canale di communicazione ed elevarsi in esso a considerevole altezza. Questi valloni poi terminano, nella parte loro superiore, ai piedi di piramidi molto elevate a pareti ripide, e perciò l' acqua, precipitando verso il talweg, trascina seco in basso una quantità grandissima di detriti di ogni grossezza. Sboccando poi nella valle principale, e venendo d'un tratto a mancare le pareti contro le quali appoggiavasi nel suo corso la massa d' acqua, l' altezza di questa viene istantaneamente a diminuire di molto, i detriti si soffermano e si accumulano sul suolo e si forma, in tal modo, un cono il cui vertice sta allo sbocco del vallone. L' altezza di questo cono è appunto quella cui l' acqua, nelle massime piene, sale nel canale di comunicazione.

Quando la quantità dell'acqua fluente dal vallone nelle valle viene a diminuire, il torrente si scava un letto più o meno profondo nel cono di dejezione. Per porgere una

idea esatta di questi coni ho qui riprodotto la figura datane da Surell, ne'suoi studii sui torrenti delle Alpi (1).

N.° 1



Lo scopo che mi propongo nel trattare la questione dei coni di dejezione è di notare che rispetto alla gran valle del Po le valli alpine che in essa sboccano sono valloni o valli di un ordine inferiore, e che in una certa epoca i torrenti che percorrevano e che ancora percorrono quelle valli avevano in dati giorni dell'anno, una massa d'acqua straordinariamente grande, alla quale devesi la formazione dei coni di dejezione che noi vediamo estendersi allo sbocco di esse.

Tutti, d'accordo, ammettiamo che nell'epoca diluviale vi era una maggior quantità di acqua torrenziale. Egli è adunque naturale che se oggidì si formano i coni di dejezione allo sbocco delle valli di 3.° ordine nelle valli alpine di Susa, di Aosta, ecc., che relativamente alla gran valle del Po sono valli di 2.° ordine, nell'epoca diluviale si formassero coni di dejezione allo sbocco di queste nella gran valle Padana.

Taluno ha creduto poter negare la esistenza di tali coni nella valle del Po, ed è

(1) Surell, *Études sur les torrents des hautes alpes.* Paris, 1841.

per convincere anche i più increduli che io ho creduto dover unire a questo scritto la carta topografica dei dintorni di Lanzo (1). Chiunque getti lo sguardo sopra la tav. I, non può a meno di vedere che il suolo a valle di Lanzo è disposto in forma di cono la cui base si estende fra Givoletto, Veneria reale, Lombardore, Rivarossa, Front, Barbanía e Rocca di Corio. Una gran parte di questo cono, la porzione sopratutto che si estende a destra ed a sinistra dello spigolo culminante, è stata erosa dal torrente che oggidì corre a considerevole profondità al disotto del livello generale del suolo. Tutti i rivi e torrentelli che corrono sul cono divergono dallo spigolo culminante ed i loro letti sono disposti in modo da raffigurare un ventaglio. Il vallone della Ceronda è diretto a N-E, ma appena il torrente ne esce che è costretto (a Fiano) dalla massa del cono a piegarsi ad angolo acuto finchè, giunto verso la base del cono stesso, trova la via a correre verso la Stura. Le erosioni fatte da questo torrente sulla sua sinistra a Robianetta ed alla R. Mandria, erosioni che in alcuni punti raggiungono una considerevole altezza, quelle che si vedono a Barbanía, a Front e a Rivarossa, dovute al torrente Malone, mostrano che la parte superficiale del cono si estendeva una volta più in avanti nella pianura. Ed infatti ciò succede per tutti i coni della valle del Po; la loro base si estende sino sulla sinistra sponda del fiume.

Il viaggiatore che arriva a Lanzo, venendo da Monasterolo, cammina su una strada tagliata a cornice sulla ripida montagna di serpentino, che forma ivi l'ultimo gradino delle Alpi, e incontra, a circa 60 metri di altezza sulla Stura, ciottoli rotolati, ultimo resto della parte destra del cono di dejezione, mentre il suo occhio scorge a notevole distanza la scoscesa riva, che da Balangero corre in linea retta sino alla borgata Sant'Anna, riva tagliata dal torrente nella parte sinistra del cono. Oggidì il torrente si è portato verso la parte destra tra Lanzo, Robassomero e Veneria reale. Questo cono visto da lungi in profilo, per esempio dai poggi morenici di Casellette, è di una regolarità sorprendente, regolarità che si rileva dalla semplice ispezione della carta.

Siccome taluno potrebbe essere tentato di accusarmi di esagerazione, perchè paragono coi moderni coni di dejezione gli antichi e giganteschi da me segnalati nella pianura del Po allo sbocco delle valli alpine, io riporterò qui la descrizione che il signor Surell dà dei primi, onde vedasi che perfettamente può applicarsi ai secondi:

Forme des lits de déjection. *D'abord leur forme générale est trés-remarquable. C'est celle d'un monticule trés-aplati, conique, placé à la sortie de la gorge et accolé à la montagne, comme un contrefort. Les arêtes qui dessinent sur la surface de ce cône les lignes de plus grande pente, sont dresseés trés-régulièrement suivant des pentes douces qui s'infléchissent un peu vers le bas, mais avec une parfaite continuité; elles partent toutes de l'issue de la gorge, qui figure le sommet du cône. De loin elles se détachent nettement sur le fond du ciel, avec un profil si correct qu'on le croirait réglé à l'aide du niveau. On prend une idée de cette figure en la compa-*

(1) Per comporre questa tavola si è dovuto riunire porzione di tre diversi fogli della gran carta alla scala di $^1/_{50000}$, e se io ho potuto ciò fare senza grave perdita di tempo e con lieve spesa, lo devo alla estrema cortesia del signor marchese Ricci generale comandante il R. Corpo di Stato Maggiore, che mi fu largo di ajuti in questa bisogna, ed al quale mi è grato poter qui tributare la mia riconoscenza.

rant à celle que ferait un éventail déployé dont le point d'attache serait à l'issue de la gorge et dont le faisceau aurait été relevé vers le milieu en forme de dos d'âne.

L'autore dà in seguito un'idea della curva che si otterrebbe livellando il letto del torrente nelle tre regioni designate col nome di bacino raccoglitore (*bassin de réception*), di canale di scolo, e di letto di dejezione, curva cui dà il nome di *curva di letto*, e quindi soggiunge: *L'eau coule dans le lit d'un torrent d'après les mêmes lois que dans le lit des plus grandes rivières. La courbe du lit d'un torrent n'est pas différente de celle que présente le lit d'une rivière ou d'un fleuve quelconque, mais dans laquelle on aurait reduit l'échelle des longueurs, en conservant celle des hauteurs. C'est le rapport de l'abscisse à l'ordonnée qui a varié, mais les propriétés caractéristiques de la courbe sont restées les mêmes. Ainsi les torrents ne présentent pas des phénomènes différents de ceux des plus grands cours d'eau, mais ils les présentent sur une échelle qui les exagère.*

Parmi di aver sufficientemente provato che, nella pianura del Po, allo sbocco della Stura di Lanzo esiste un cono di dejezione in tutto paragonabile a quelli che i torrenti alpini costruiscono oggidì al loro sbocco nelle valli di un ordine superiore.

Il cono di dejezione della Stura di Lanzo è formato, superficialmente di *lehm* ed in basso di *diluvium* ossia di ciottoli rotolati, il diametro dei quali va sempre crescendo a misura che ci avviciniamo allo sbocco della valle, ove taluni sono veri massi a spigoli smussati.

Quello che abbiamo trovato allo sbocco della valle di Lanzo lo troveremo, con poche eccezioni, allo sbocco di tutte le valli alpine. Il Gesso, la Stura di Cuneo, la Maira, la Varaita, il Po, il Chisone, il Sangone hanno i loro coni di dejezione. La Dora-Riparia non ne ha punto, o per meglio dire, *del cono di dejezione della Dora-Riparia non rimane più che la metà inferiore.* Seguitando la enumerazione dei torrenti, troviamo che la Stura di Lanzo, l'Orco, il Mallone hanno il loro cono, e che *la Dora Baltea presenta lo stesso fatto già notato nella Dora-Riparia, vale a dire che del suo cono di dejezione non esiste più che la metà inferiore.* Finalmente noi troviamo ancora che l'Elvo, il Cervo e la Sesia hanno anch'essi i loro coni ma che l'Anza, la Toce ed il Ticino, trovansi nello stesso caso in cui si trovano la Dora-Riparia e la Dora-Baltea.

Tutti adunque i torrenti che discendono dalle Alpi hanno il loro cono di dejezione intero, compiuto, cioè a dire, col vertice all'entrata della valle. Solo la Dora-Riparia e la Baltea, l'Anza, la Toce ed il Ticino fanno eccezione. E quale sarà il motivo di questa eccezione?

Notiamo prima di tutto, che queste valli sono per estensione, per orografica importanza di non poco superiori alle altre. Notiamo quindi che dipendentemente da questa loro superiorità gli antichi ghiacciai si svilupparono in esse a segno da spingere il loro piede sino ad innoltrarsi nella pianura del Po, mentre in tutte le altre valli i ghiacciai non presero e non potevano prendere tale estensione e non poterono perciò giungere sino allo sbocco della valle.

I coni della Dora-Riparia, della Baltea, dell'Anza e della Toce non sono più intieri, non hanno cioè più il vertice; in luogo di questo vi sono colline di erratico, ossia vi è un anfiteatro morenico interamente od in parte occupato da un lago. Noi dobbiamo

perciò dire che non vi sono laghi, ma vi ha il cono di dejezione munito ancora del suo vertice allo sbocco di quelle valli i cui antichi ghiacciai non poterono protendere il loro piede sin nella pianura del Po; vi ha al contrario cono senza vertice ma con anfiteatro morenico e lago allo sbocco di quelle valli i cui antichi ghiacciai poterono innoltrarsi sino nella pianura padana.

Quale più convincente prova dell'intima relazione esistente fra gli antichi ghiacciai ed i laghi! come aveva colpito giusto il sig. Ramsay, quando diceva: « io vedo laghi là dove si estesero gli antichi ghiacciai. »

Tutti sanno, e noi l'abbiamo ampiamente dimostrato che là dove, al piede delle Alpi, vi ha un deposito torrenziale ed un deposito erratico, questo copre quello, od in altri termini, quello fu formato anteriormente a questo. Egli è chiaro che anteriormente alla formazione degli anfiteatri morenici nella pianura del Po, tutte *indistintamente* le valli alpine avevano al loro sbocco un cono di dejezione intero, compiuto, munito di vertice.

Per la formazione delle masse di detriti, delle masse di *diluvium* escite dalle valli del Po, della Varaita, della Stura di Lanzo, del Cervo, ecc., non fu adunque necessario che i ghiacciai occupanti quelle valli giungessero fin nella pianura. E ciò è naturale. Un ghiacciaio man mano che si avvanza è sempre preceduto da un cono più o meno esteso di dejezione.

Anch'io ammetto che, in generale, i ghiacciai dell'epoca erratico-diluviale agivano nello stesso modo in cui agiscono i microscopici ghiacciai moderni. Io dico perciò: la quantità d'acqua prodotta dalla *ablazione* degli antichi ghiacciai nelle calde giornate dei brevi estati di quell'epoca era in ragione della estensione che essi occupavano. Ora quei ghiacciai erano le cento, le mille volte più lunghi e più larghi di quelli di oggidì, dunque le cento e le mille volte più grande era la quantità d'acqua risultante dalla loro *ablazione*. Il ghiacciaio che occupava la valle di Aosta lungo più di 100 chilometri e largo in media forse 10 doveva produrre una massa d'acqua veramente ingente, e quale richiedevasi per la formazione dell'immenso cono che a questa valle corrisponde.

Nei valloni alpini, noi già l'abbiamo visto, quando le acque in piena, racchiuse lateralmente sono costrette ad elevare il loro livello lungo il canale di scolo, formano al loro sboccare nelle valli secondarie un deposito che si rialza in cono verso l'apertura del vallone, e questo deposito è poi *profondamente solcato dalle acque in magra.*

Ai torrenti che escivano dai ghiacciai dell'epoca *erratico-diluviale* nelle più calde giornate di estate era stretta la valle, e formarono perciò nella pianura, ossia nella valle principale in cui sboccavano, i coni di dejezione che sono oggidì *profondamente solcati dagli stessi torrenti sempre in magra anche nelle loro piene più straordinarie.*

Non è naturale anzi non è possibile separare il *diluvium* dall'*erratico*; quello è la conseguenza di questo; ambedue sono fenomeni acquei intimamente collegati assieme. Oggidì noi non vedremmo le valli del Reno, del Rodano, del Po, ecc., coperte da potentissimi strati di ciottoli se non avesse avuto luogo la grande estensione dei ghiacciai alpini. Infatti per rendersi ragione di quelli immensi depositi torrenziali non basta supporre che sulle Alpi piovesse a torrenti, ma conviene ammettere che per secoli, si

avvicendarono quei fenomeni all'influenza dei quali è dovuta la formazione e l'estendersi dei ghiacciai. Son quelli i fenomeni che han potuto staccare dalla roccia massiccia, preparare, far discendere dalle punte nel basso della valle l'immensa congerie di frammenti sparsa poi dai torrenti sulla pianura.

Se non avesse avuto luogo la estensione dei ghiacciai non avremmo il *diluvium*; ma in pari tempo sappiamo che un *diluvium* escito da una data valle è egualmente esteso e potente, quando il ghiacciaio che la occupava non è disceso fin nella pianura ossia nelle valle principale.

Noi abbiam visto che in questo caso il cono di dejezione spinge il suo vertice fin nell'interno della valle stessa. Vediamo ora cosa succede là dove il ghiacciaio si avvanzò fino a portare il suo piede fuori del perimetro delle Alpi.

Il letto delle Dora-Riparia avvicinandosi al punto in cui si unisce a quello del Po è scavato di 10 a 15 metri nello strato diluviale. Se rimontiamo il letto di quel torrente noi troviamo che a Lucento la differenza fra il livello dell'acqua e quello della pianura è di già maggiore. Questa differenza è di forse 20 metri a Collegno e di 25 a Pianezza. Ma qui giunti, noi entriamo nel perimetro del deposito erratico, noi troviamo cioè, che sullo strato diluviale stanno collinette moreniche ed alcuni dei più giganteschi trovanti che si conoscano sul nostro versante.

Nè per questo cessa di mostrarsi il *diluvium,* che anzi noi lo troviamo formare le pareti del letto del torrente fino ad Alpignano a due chilometri a monte di Pianezza, e lo troviamo ancora ad un chilometro circa a monte di Alpignano (vedi Tav. 2, fig. 1). Ma giunti al punto corrispondente alla lettera *g* dello spaccato noi vediamo che le sponde o pareti del letto del torrente d'un tratto si allontanano incurvandosi, e ci troviamo nell'anfiteatro morenico, il quale è formato, non solo dalle colline moreniche disposte in arco attorno all'imboccatura della valle, ma è in parte scavato nello spessore stesso dello strato diluviale. La parte superiore di questo strato, nella quale la Riparia scavò il suo letto, termina sul perimetro dell'anfiteatro morenico con ripida parete (*b g*, fig. 1), la quale si eleva sul fondo dell'anfiteatro stesso, non 60 e più metri come a monte di Lanzo il cono di dejezione della Stura, ma soli 20 metri incirca.

Per altra parte egli è noto che tutto all'ingiro di un anfiteatro morenico, sia esso occupato o no da un lago si trova, al dissotto delle morene, il *diluvium*; egli è adunque per lo meno probabile che lo strato diluviale *a b* (fig. 1), non si soffermava punto in *b* (prima che il ghiacciajo giungesse nella pianura), ma si protendeva sino alla imboccatura della Riparia, in *c*, come si protende fino all'imboccatura della valle di Lanzo il cono di dejezione della Stura. E che lo strato *a b* si protendesse veramente sino a Sant'Ambrogio all'imboccatura della valle di Susa ce lo provano i varii lembi di *diluvium* posti allo scoperto dalle trincee della strada ferrata fra Rosta ed Avigliana (*d e* fig. 1 e 2).

Vi ha dunque una grande differenza fra i coni di dejezione sul cui vertice posano morene e quelli che non ne portano punto. Questi spingono il loro vertice sino all'imboccatura della valle dalla quale sono esciti i ciottoli di cui sono formati, quelli terminano con pareti scoscese all'ingiro dell'anfiteatro morenico, e formano così la base delle colline e dei poggi erratici.

Egli è naturale il credere che questa differenza sia dovuta all'azione che esercitarono i ghiacciai sui vertici dei coni di dejezione sui quali si estesero.

Ora noi abbiamo degli anfiteatri morenici con laghi di poca estensione e di profondità non considerevole; ad esempio, l'anfiteatro di Ivrea, e ne abbiamo di quelli interamente occupati da un vasto e profondo lago.

Vi potrà essere divergenza nello spiegare queste varie differenze di estensione e di profondità dei bacini lacustri, ma tutti converranno che il vano compreso nel perimetro delle morene è dovuto alle morene stesse ed all'azione erodente, scavante esercitata sulla metà superiore del cono diluviale e sottostanti strati pliocenici da una qualche forza messa in giuoco dalla natura posteriormente alla formazione del cono stesso. Ora quale può essere questa forza, questa azione se non quella esercitata dalla parte terminale del ghiacciajo?

Nè questa erosione del *diluvium*, possiamo attribuirla all'acqua corrente, giacchè essa si estende in arco (vedi fig. 2) di amplissima corda, e non in linea più o meno retta più o meno ondulata come succede nelle erosioni torrenziali; egli è d'altronde troppo ovvia la differenza che vi ha fra l'andamento delle pareti del *diluvium* attorno ad un lago o ad un anfiteatro morenico qualunque, e quello delle erosioni quasi rettilinee che i torrenti esercitano a valle degli anfiteatri stessi.

Nello studio dei terreni superficiali del Piemonte da me intrapreso fin dal 1848 io era giunto a questo punto, ad attribuire cioè la profondità degli anfiteatri morenici ad una azione esercitata dai ghiacciaj sui vertici dei coni di dejezione, quando il signor De Mortillet, colpendo meglio di me la importanza della quistione, seppe prepararne la soluzione esponendo le sue idee sull'*affouillement glaciaire*. Nè io poteva indugiare ad adottarle, ad appoggiarle con quel po' di esperienza acquistata, e finalmente a difenderle con un impegno che altri, ignorando ciò che venni esponendovi, potrebbe tacciare di Don-Chisciottismo.

La scarpa terminale di un ghiacciaio può, per un certo tratto, camminare sul cono di dejezione senza scavarlo profondamente. — Ma veniamo ora ad altre considerazioni. A partire dal masso di Pianezza (Tav. 2, fig. 1), fino al punto *g* in cui la Riparia esce dall'anfiteatro morenico, si estende, al disotto del suolo, il *diluvium*. Questo *dilavium* non ha potuto formarsi in *b g* quando il ghiacciaio deponeva a Pianezza il famoso *rocco*.

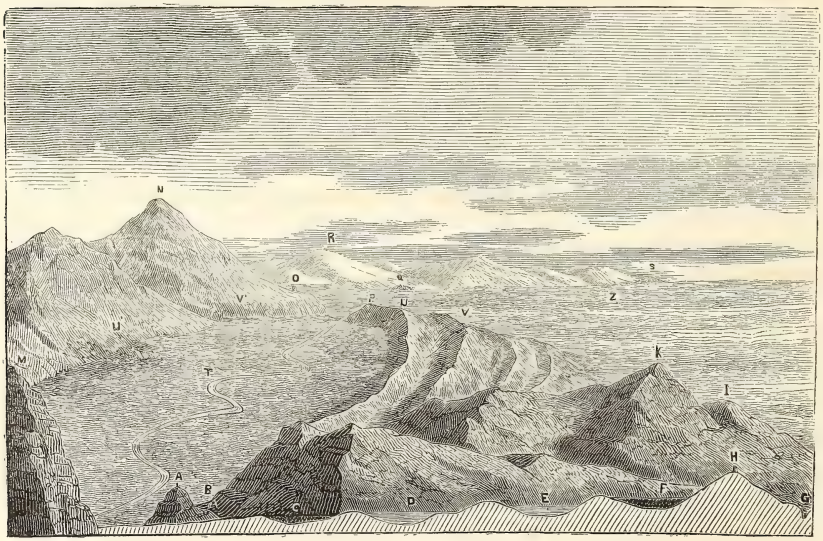
Se noi esaminiamo il bellissimo spaccato che in questo punto ci offre la erosione della Riparia noi vedremo nella parte superiore esclusivamente materiali morenici; un po' più basso vedremo questi mescolati con materiali torrenziali; più basso ancora troveremo strati esclusivamente torrenziali, i cui ciottoli cioè sono levigatissimi e le frapposta ghiaja e sabbia ben lavata. A me parve anzi di notare che il diametro dei ciottoli vada diminuendo a misura si discende al disotto del suolo, locchè indicherebbe che quelli strati torrenziali furono formati, deposti quando il ghiacciaio trovavasi ancora nella valle. Le stesse cose si noterebbero, qualora noi prendessimo ad esaminare il taglio della Baltea al disotto di Mazzè, le rive del Ticino fra Oleggio e Sesto-Calende o le trincee della strada ferrata tra Varallo-Pombia e Borgo-Ticino. In ogni

caso egli è troppo evidente che nel punto in cui la morena terminale sta costruendosi non può formarsi che un deposito, tutt' al più misto di materiali morenici e torrenziali, ma che i depositi prettamente torrenziali formansi sempre a valle della morena.

Un ghiacciaio adunque può camminare per un certo tratto sopra lo strato torrenziale che lo procede, senza profondamente scavarlo, od in altri termini sembra che non sia punto la parte anteriore estrema del piede del ghiacciaio che escava, ma bensì la parte posteriore od il tallo.

L' antico ghiacciaio della Riparia camminava adunque da *b* verso *a* sul deposito torrenziale, quando venne a deporre il masso di Pianezza; e lo stesso faceva lateralmente, quando costruiva le morene poste fra Rosta e Buttigliera, tra Casellette ed Alpignano (Tav. 2, fig. 2). Non v' ha dunque da meravigliarsi che i ghiacciai di Chamounix, di Arolla, dell' Aar, ecc., come ce lo fa osservare il professore Studer, e che quello di Morteratsch, come ce lo fa notare il professore Martins nel suo articolo *Une fête de la science* (1), posino, alla estremità loro terminale, sopra un letto di ciottoli rotolati di ignota potenza.

La estremità terminale di un ghiacciaio tende generalmente (2) a rialzarsi. Se noi immaginiamo condotto uno spaccato longitudinalmente alla valletta in cui stanno i laghi e le torbiere di Avigliana e di Trana, allo sbocco della valle della Riparia, noi ci convinceremo che, indipendentemente dall' esistenza di bacini lacustri, il suolo dell' anfiteatro si eleva a misura che noi ci avviciniamo alla morena terminale.



Spiegazione della figura: *A* e *B* castello e paese di Avigliana - *C* torbiera di Avigliana - *D* lago idem - *E* lago di Trana - *F* torbiera idem - *H* Santuario di Trana posto sulla morena terminale - *G* letto del Sangone - *I*, *K* Monti

(1) *Revue des deux Mondes.* Tomo 50mo, marzo 1854. (2) V. in fine la nota.

di serpentina che si protendono fino al castello di Avigliana, coperti in parte dalla morena laterale sinistra del ramo che formò i laghi - *M* Abadia di San Michele - *N* Monte Musiné - *O* Casellette - *P* Rivoli - *Q* Torino - *R* Superga - *S* Moncalieri - *T* corso della Riparia - *U V, U' V'* morena terminale del gran ramo che si dirigeva verso Rivoli e Alpignano - *Z* pianura tra il Sangone e la Riparia.

La morena terminale *H,* quella che separa la torbiera di Trana dal Sangone, è notevolmente elevata al disopra del letto della Riparia, al suo sbocco dalla valle. Alla base di questa morena si estende la torbiera *F*, il cui livello è di alquanto superiore al lago di Trana *E*. Questo, alla sua volta, è di 7 ad 8 metri superiore a quello di Avigliana *D,* e finalmente le acque di quest'ultimo si versano nella Riparia passando sulla torbiera *C.*

Parimenti nell'anfiteatro morenico di Ivrea l'emissario del lago di Azeglio viene a raggiungere la Baltea in un punto che, relativamente alla pendenza generale del suolo, si trova a monte del lago stesso. In questo lago la sponda rivolta verso la morena terminale è tutta seminata di trovanti, la opposta, quella cioè verso Ivrea, è una spiaggia alluvionale. — Mi si potrebbe dire che questa specie di piano inclinato che parte dal piede del versante interno delle colline moreniche e si protende verso l'imboccatura della valle è prodotto dal ritirarsi del ghiacciajo e non dall'azione erodente della massa di ghiaccio che avvanzandosi tendeva ad elevarsi verso la morena frontale.

A questa osservazione conviene rispondere con un'altra.

Prendendo ad esaminare l'interno dall'anfiteatro morenico di Ivrea si vede che i trovanti giacenti sulle colline moreniche sorgono in generale fuori terra, come se fossero stati delicatamente posati sul suolo; si vede quindi che quelli giacenti al piede delle colline sono, per la maggior parte, più o meno interrati nel suolo, e finalmente che sul fondo orizzontale, piano, perfettamente regolare dell'anfiteatro non si scorge più traccia di trovanti. Il fondo dell'anfiteatro di Ivrea, quello di Rivoli non sono punto seminati di massi o di detriti morenici, come lo dovrebbero essere, se fossero ancora quali li lasciarono i ghiacciai nel loro regresso, ma sono al contrario formati di torba, di limo, di sabbia e di ghiaja, come se quelli anfiteatri, da prima fossero laghi, ed in processo di tempo stati riempiti dalle alluvioni delle due Dore.

Formazione dei boden o piani; la loro orizzontalità non deve attribuirsi all'azione del ghiaccio. — Nello stesso articolo ora accennato il signor Martins considera la perfetta orizzontalità di quei certi piani, che si incontrano talvolta nelle valli alpine, e cui i montanari svizzeri danno il nome di *boden* o palchetti, come conseguenza, effetto dell'azione su essi esercitata da antichi ghiacciai e ne inferisce che i ghiacciai appianano, non scavano.

Ora io ammetto bensì che i *boden* siano stati letti di antichi ghiacciai, ma credo che la loro orizzontalità non sia dovuta all'azione del ghiaccio (1).

---

(1) C. Martins fu mio professore e da lui particolarmente appresi a studiare i depositi erratici; feci di più le prime prove nel campo geologico sotto ai di lui auspicii, ed è perciò naturale che io sia stato qualche tempo in forse, se dovessi permettermi di appuntare ciò che egli dice in proposito dei *boden*. Se mi decisi per l'affermativa egli è perchè so per prova che il mio antico maestro ama e professa la libera discussione.

Ebbi occasione di vederne, anzi di esaminarne con qualche attenzione alcuni nelle nostre Alpi, il piano di Usseglio, per esempio, quello delle Mussa, quello del Nivolet, ecc., e dirò il mio parere circa la loro formazione.

La esistenza del piano di Usseglio è dovuta ad una morena terminale che, formata esclusivamente di grossissimi massi, sbarrò la valle e produsse quella ripida parete che si è obbligati di salire con non poca fatica, quando da Lemie si vuol andare a Usseglio. Questa morena si eleva di non pochi metri al dissopra del piano o *boden*, e vista dai dintorni di Usseglio ha l'aspetto di una magnifica cornice contro alla quale va a perdersi il verde tappeto che copre il piano.

Ma a monte di Usseglio vi sono ancora delle alte cime dalle quali discendono ghiacciai di 2.° ordine, quella di Pietra-Chiavalle, della Roussa, quelle che coronano l'anfiteatro di Marciaussìa, ecc. Le acque che escono da questi ghiacciai si radunano assieme e formano un torrentello, la Stura di Viù, che percorre, in tutta la sua lunghezza il piano di Usseglio, e se noi, lungo questo piano, esaminiamo le sponde del torrentello, noi vediamo che il suolo è formato di ciottoli, di ghiaja, di sabbia e di melma. Egli è chiaro che la morena frontale colla quale termina, a valle, il piano di Usseglio, formata esclusivamente di grossi massi (carattere delle morene nelle regioni elevate), lasciava a monte un vano in cui venivano a raccogliersi le acque, e queste, filtrando fra i massi della morena, discendevano poi nella bassa valle. Ma gli interstizii fra masso e masso furono poco a poco occupati dal limo e dalla sabbia, ed il vano andò mano mano riempiendosi di ciottoli e di ghiaja. Il piano di Usseglio è un laghetto ricolmo; la orizzontalità perfetta della sua superficie è dovuta all'azione livellante delle acque correnti, non a quella del ghiacciaio; il suolo di quel piano è un deposito torrenziale come lo è quello della gran valle del Po che ci presenta *la surface la mieux réglée* che si possa desiderare.

Lo stesso dicasi del piano della Mussa; identica morena terminale tra Balme ed il piano superiore, percorso esso stesso dalla Stura di Ala. Portiamoci ora in altre regioni delle Alpi a studiarvi la forma del suolo stato altra volta occupato, coperto da un ghiacciaio.

Se da Casteldelfino in valle Varaita si vuol venire nella valle del Po attraversando l'alto ed acuto contrafforte che, partendo dalla costa sud-est del Monviso, va a far capo al monte del Luca, si è obbligati di risalire lunghi e profondi valloni. Arrivando al piede dell'ultima salita si incontrano delle morene frontali, disposte in arco e formate esclusivamente di grossi massi. A queste morene, ai piccoli anfiteatri cui servono di perimetro si dà, nel paese, il nome di *Castelletti*. Sul fondo di questi anfiteatri si trova ordinariamente un po' d'acqua ed uno straticello di terra, molto sottile però, giacchè la roccia di cui sono formati i massi della morena, e le circostanti punte, *gneiss eufotico*, *scisti serpentinosi*, *quarzite*, ecc., è quasi inalterabile (1). Egli è certo che se la

(1) Circostanza già messa in rilievo del sig. Quintino Sella nella relazione della sua salita al Monviso. « Il Monviso, egli dice, si compone di scisti, ora serpentinosi, ora cloritici ora talcosi, i quali passano, tal fiata, alla quarzite ed all'ardesia, e che, in generale, chimicamente parlando, non si alterano molto all'azione della intemperie atmosferica. »

roccia fosse meno inalterabile, all'azione atmosferica gli stagni racchiusi nei castelletti sarebbero più vasti o si troverebbero ricolmi da un deposito di ciottoli, ghiaja e sabbia, formando un piccolo piano o *boden*.

Ma ben diverso ed imponente spettacolo si presenterà a colui che, superato il colle, si disporrà a discendere nella valle del Po.

Il ghiacciaio che nell'epoca erratico-diluviale occupò questa valle, non si protese certamente fin nella pianura, anzi non oltrepassò forse la stretta gola che si apre a valle del confluente della Lenta col Po.

In altri termini l'alta valle del Po non è mai stata occupata che da ghiacciai di 2.° ordine; questi però vi erano estesissimi. Uno di questi ghiacciai prendeva origine dai fianchi di *Viso-Mout* (Viso mozzo, tagliato, senza punta), e discendeva per *Comba-Tupin*, sulla destra del Po, sotto a Crissolo, dopo di essersi congiunto con quello che, partendo dalla base del Gran Viso, discendeva per le balze di Cesare. Un terzo calava dalla Costa Rossa, e veniva a riunirsi con un quarto, quello della Lenta, fermandosi entrambi, a quanto pare, a monte di Oncino.

Le morene laterali, lasciate da questi ghiacciai sono intatte; ogni traccia di vegetazione arborea scomparve dalla loro superficie, tanta fu la smania di distrurre i boschi, e la negligenza del governo nel permetterla; perciò, di un colpo d'occhio, si può ammirarne le forme e le gigantesche proporzioni, seguirne l'andamento. Ora questi cunicoli di antichi ghiacciai han bensì la forma di profondi solchi, non certamente quella di *boden;* e la gente del paese li chiama *combal, valloni,* ma non li chiama *pianori.*

Gli strati diluviali che coprono il fondo della valle del Po si sono essi deposti in seno all'acqua? — Il sig. Ball e Omboni opinano che il *diluvium* debba essersi formato, depositato in seno al mare o ad una massa qualunque di acqua stagnante. Quando ciò fosse io non vedo quale utile ne potrebbe venire per la tesi che difendono ma, comunque sia, gioverà indagare sino a qual punto l'osservazione venga in appoggio a questa loro opinione.

Noi vediamo sotto a Torino affiorare, sulla sinistra del Po gli strati *diluviali* con tutti i caratteri di un deposito torrenziale, di un deposito cioè i cui elementi, ciottoli, ghiaja e sabbia sono perfettamente lavati o, come direbbero i francesi, *débourbés.* Ciò viene a dire che in tutto lo spessore osservabile di quel deposito non si trova un letto, uno strato anche minimo di fanghiglia, di limo, di roccia qualsiasi argillosa. Si utilizza infatti questo deposito: 1.° per estrarne materiali di costruzione, trovandosi, anche sotto a Torino, dei ciottoli che hanno 0^m, 30 e 0^m,40 di diametro; 2.° per estrarne ciottoli da selciato e da pietrizzo; 3.° per estrarne ghiaja ad uso dei viali, la quale, passata al crivello, dà sovente una sabbia così pura che si può adoperare nella fabbricazione delle malte. Di più, questo deposito è formato non di veri strati, ma di masse allungate in forma di lenti che si sovrappongono le une alle altre, ed alternativamente constano di sabbia, di ciottoli e di ghiaja, in modo però che mai presentino, per tratti di ragguardevole lunghezza, il parallelismo dei piani da cui sono superiormente ed inferiormente terminate. In altre parole, alla stratificazione di questo deposito non si può dare l'appellativo di regolare.

Ciò che osservammo nel *diluvium* a Torino lo possiamo osservare a Pavia, e lungo tutto il tratto che separa questa da quella città; i lavori del canale Cavour ce ne porgono la più propizia occasione.

Ma osservatolo in punti contigui o prossimi al Po, e perciò distanti dalle Alpi, andiamolo ad esaminare ai piedi stessi della catena, a Pianezza, a Mazzé, a Sesto-Calende e vedremo che anche là il *diluvium* si mostra nelle stesse identiche condizioni di *débourbage* e di stratificazione; la sola differenza che noteremo si limita al maggior volume di una parte degli elementi di cui è formato.

Questa identità ci sforza ad ammettere che se il *diluvium* si è deposto a Torino, a Chivasso, a Pavia, ecc., in seno ad una massa di acqua, lo stesso ha dovuto succedere a Pianezza, a Mazzé, a Sesto-Calende; e veniamo così per necessità anche ad ammettere che il livello della massa di acqua in quistione doveva elevarsi sino al piede delle Alpi, doveva, ad un di presso, collimare con quello già prima occupato dal mare pliocenico.

Ciò posto ne verrebbe una prima conseguenza, che cioè la esistenza di una tal massa di acqua non sarebbe conciliabile con la simultaneità di formazione (da loro ammesse) del *diluvium* e delle morene, che vi stanno sopra, giacchè sarebbe un po' difficile figurarsi come a Pianezza, a Mazzé, a Sesto-Calende, ecc., potessero, nello stesso tempo formarsi, al dissotto del livello dell'acqua, li strati *diluviali,* e su essi, al dissopra dello stesso livello, le morene.

Ma lasciamo queste particolarità e prendiamo ad esaminare la cosa su più vasta scala. Figuriamoci di vedere questa gran massa d'acqua lambire il piede delle Alpi. Dalle valli arrivano precipitosi i torrenti, trasportando seco gli elementi del *diluvium* cioè ciottoli di ogni grossezza, ghiaja e sabbia; ma assieme a questi materiali le acque dei torrenti dovevano pur anche portare in sospeso della melma, delle fanghiglie. Ora dove si sono esse andate a depositare? Portate in sospensione nelle acque dei torrenti esse avrebbero dovuto espandersi nella massa di acqua stagnante e, dopo un certo tempo, depositarsi, se non al piede delle Alpi, a qualche distanza almeno, a Torino a Chivasso, a Pavia, ecc. Ma noi abbiamo già veduto che nel *diluvium* non vi ha traccia di deposito melmoso in nessuno dei citati punti, nei quali anzi è così scevro di fanghiglie, quanto lo possa essere il letto di un rapido torrente.

Dove sarebbero adunque andate queste fanghiglie? Mi si potrebbe rispondere che un potente strato di argilla si estende ovunque al disopra del *diluvium*; quest'argilla, sarebbe il *lehm.* Ma per venire a questa conclusione che, cioè, il *lehm* è appunto la quota di limo, di fango che i torrenti portarono giù dalle Alpi assieme agli elementi del *diluvium,* converrebbe ammettere un' azione subitanea, converrebbe ammettere che il tutto, *diluvium* e *lehm,* si formò in una sola e breve azione, e che, precipitatisi prima nella supposta massa acquea gli elementi più pesanti, questi vennero poi in ultimo ricoperti dagli elementi tenui, dagli elementi tenuti in sospeso. Converrebbe, in una parola, ricorrere all'idea di un cataclisma, idea che adottata renderebbe inutile ogni nostro ulteriore ragionamento, e che io non farò il torto di attribuire ai miei avversarii, tanto più che la distribuzione stessa degli elementi del *diluvium* renderebbe inaccettabile tale spiegazione, giacchè essi non vi sono punto re-

golarmente disposti secondo la loro densità ed il loro volume, ma bensì qua e là confusamente distribuiti in modo che talvolta sopra uno strato di fina sabbia si trova uno strato di grossi ciottoli.

Mi si potrebbe altresì rispondere che quella massa di acqua era in continuazione col mare Adriatico e solcata da forti correnti le quali portando al largo le acque torbide hanno eliminato dal *diluvium* o, per meglio dire, dallo strato di ciottoli, di ghiaja e di sabbia ogni traccia di limo. Questa risposta non avrebbe maggior valore della precedente. Infatti se la supposta massa di acqua faceva parte (e non potrebbesi in altro modo concepire) dell' Adriatico, essa doveva essere sottoposta ad un regime di correnti simile a quello che notiamo nei grandi golfi, nelle anse profonde, nei *fyord,* ove la corrente sale lungo una delle sponde e discende lungo l'altra. Tale è appunto il regime della corrente nell' Adriatico. Nè potrebbe supporsi una corrente la cui azione siasi esercitata su tutta la superficie del golfo, che chiamiamo del Po, giacchè il movimento ascendente di quella corrente sarebbe stato neutralizzato dal movimeno di ritorno prodotto dal rimbalzo cui le acque sarebbero andate soggette nel loro urtare contro il piede delle Alpi marittime.

Supponendo adunque questa massa di acqua soggetta al regime delle correnti nei golfi, supponendo ancora dotata di estrema velocità la corrente ascendente e discendente, ciò non basterebbe a dare ragione della perfetta eliminazione di ogni traccia di fanghiglia che notiamo nel *diluvium.* Vi ha un sol mezzo per spiegarci questa assenza totale di tenui elementi, ed è quella di considerare il *diluvium* come un antico letto, un deposito di torrente. Oggidì il Varo, forse per le speciali condizioni in cui si trova il suo corso rispetto al mare, depone, forma un *diluvium*, riempie cioè la parte inferiore della valle da lui percorsa, e costringe l'Esteron e gli altri suoi affluenti a fare lo stesso. Il letto del Varo è una *surface réglée,* e dalle alture di Giletta, di Torretta-Revest, ecc., quel letto prende l'aspetto di una massa di acqua che si innoltra nella valle, onde non è a stupirsi che nelle descrizioni dei dintorni di Nizza trovinsi delle espressioni di questo tenore — *il letto del Varo è un mare di ciottoli.*

Ma ritorniamo ancora alla supposta massa d'acqua che doveva occupare la valle del Po durante la formazione del *diluvium* e delle morene subalpine, e figuriamoci ancora di vedere a sboccare in quella massa di acqua i torrenti, che rigonfi e precipiti discendevano dai monti. Notiamo che il declivio del suolo, a partire dal piede delle Alpi sino al Po, è lievissimo, e rammentiamoci altresì che a Torino, cioè a dire a 30 chilometri incirca da Sant'Ambrogio, ove la valle di Susa si apre nella pianura, si trovano in quantità ciottoli che hanno $0^m 30$ e $0^m 40$ di diametro. Ciò premesso dovendo la supposta massa di acqua od, in altri termini, il mare avere, come già abbiam visto, il suo livello sino all'altezza della imboccatura della valle, come avrebbero fatto quei ciottoli, che dal momento in cui entravano nella massa di acqua stagnante non ricevevano più spinta alcuna, a rotolare per chilometri e chilometri sopra un fondo sì lievemente inclinato? E neanche in questo caso sarebbe ammessibile l'azione delle correnti da cui sono talvolta solcate le grandi masse di acqua, giacchè i ciottoli che noi troviamo a Torino *provengono dalla valle di Susa*, hanno cioè camminato in una direzione normale o quasi a quella della valle dal Po, direzione ben

diversa da quella che avrebbe seguita una corrente marina, se la valle del Po fosse stata occupata dal mare.

Da quanto son venuto esponendo parmi se ne possa conchiudere che è inammessibile la presenza nella valle del Po di una massa di acqua stagnante, mentre formavasi il *diluvium*. E molto meno ammessibile è quindi l'intervento delle zattere di ghiaccio nella formazione di quel deposito e nella dispersione dei trovanti. Se vi ha qualche cosa che colpisca lo sguardo dell'osservatore essa è la perfetta regolarità della distribuzione dei massi erratici attorno al perimetro delle nostre antiche morene, e l'assoluta assenza di trovanti all'infuori del perimetro di esse; assenza che facilmente si constata non solo sulla superficie del suolo, ma anche a considerevole profondità al dissotto di esso, mercè l'altezza delle pareti fra le quali corrono profondamente incassati i nostri torrenti.

Contro l'intervento delle zattere di ghiaccio sta quest'altra osservazione, non meno ovvia, che cioè il volume degli elementi del *diluvium* (ciottoli rotolati) decresce *regolarmente* a misura che ci allontaniamo dalle Alpi.

Contro la dispersione degli elementi del *diluvium*, in qualunque modo e per qualunque mezzo si voglia spiegare, sta il fatto che questi elementi sono *topograficamente* distribuiti allo sbocco delle valli da cui derivano.

Io insto su questo fatto dimostratomi vero da una serie di osservazioni per anni ed anni ripetute, ma son pronto tuttavia a ricredermi quando i miei avversarii mi assicureranno di aver trovato presso il Ticino, tra Sesto-Calende e Pavia, ciottoli di protogina, di cloritescisto granitifero o di altre roccie, che noi vediamo in posto nella valle di Aosta o presso il letto della Dora-Baltea fra Mazzé e Crescentino, un ciottolo di granito di Baveno o di Montorfano, o sulle sponde della Dora-Riparia, fra Pianezza e Torino, un ciottolo della valle della Dora-Baltea, e così via dicendo.

La distribuzione topografica dei ciottoli nella valle del Po ci mette in grado di rintracciare gli alvei di certi torrenti che oggidì corrono in direzione ben diversa da quella che prima avevano. Quando, or son molti anni, incominciai ad occuparmi dei terreni superficiali dell'alta valle del Po, sentendo il bisogno di conoscere la estensione occupatavi dal *diluvium*, io visitai, tra Pavia e Cuneo, le sponde del nostro fiume e quelle dei principali suoi tributarii. A Cuneo fui particolarmente colpito dalla potenza dello strato *diluviale* e dalla profondità delle erosioni in esso fatte dalla Stura e dal Gesso. Di là, discendendo per Fossano, verso il confluente della Stura col Tanaro, e continuando quindi da Brà a Ceresole, io notava certe depressioni del suolo fiancheggiate da alte e regolari ripe.

In quelle lunghe e regolari depressioni pareami di vedere l'antico alveo di un qualche torrente, e veniva perciò a ragionare in questa guisa: A sinistra di questo antico alveo, ma a distanza considerevole corrono la Mellea, la Maira, la Varaita, il Po; a destra, ed in prossimità, corre la Stura, che va poi ad unirsi al Tanaro, ma il letto ora occupato da questi due ultimi torrenti trovasi di parecchie decine di metri più basso, fiancheggiato da pareti che sono tagliate, in alto, nello strato diluviale, in basso negli strati pliocenici. Le depressioni che io notava non potevano adunque essere che l'antico alveo della Mellea o quello della Stura e del Tanaro. Nel primo caso la Mella

l' avrebbe abbandonato per trasportarsi più a sinistra (1); nel secondo caso la Stura ed il Tanaro l' avrebbero abbandonato per gettarsi a destra, in qualche depressione del suolo già preparata per erosione dalle acque, che, non potendo versarsi direttamente nel Po, erano obbligate a dirigersi verso l' Est per raggiungerlo a valle delle colline del Monferrato, cioè ad Alessandria.

Conoscendo la grande facilità colla quale le acque correnti possono intaccare, smantellare, trasportare le roccie di cui è formato il pliocene ed avendo di questo fatto, un ben evidente esempio in quella serie di colline cui diamo il nome di Astigiana, colline che, tutte senza distinzione, devono il loro rilievo alle erosioni delle acque piovane, io inclinava a credere che quelle depressioni, quelli antichi alvei, fossero stati una volta occupati dal Tanaro, dalla Stura o da qualcuno dei loro tributari, ond' è che nella Memoria *Précis sur les terrains superficiels*, ecc., parlando del Po che è respinto verso il piede della collina di Torino dallo strato *diluviale*, noi dicevamo: *le fleuve* (Po) *n'ayant pu, comme le Tanaro, se frayer un passage à travers les collines de l'Astesan, contourne, la colline de Turin*, ecc.

In somma era opinione mia che una volta il Tanaro e la Stura corressero nella naturale loro valle, quella superiore del Po, e che solo più recentemente questi torrenti avessero deviato il loro corso verso l' Est, tagliando le colline plioceniche di Alba e di Asti, per scaricarsi nel Po a valle di Alessandria. Io però desiderava che un qualche fatto convincente venisse in appoggio di quella mia opinione, ed il mio desiderio non rimase lungamente insoddisfatto.

Devo premettere che il Pesio, l' Ellero, la Corsaglia ed il Tanaro in cui quelli confluiscono hanno la loro origine nel gruppo di monti detto Mongioje. Questo gruppo è formato di roccie metamorfiche, fra le quali primeggiano il calcare, la quarzite, un' arenaria a elementi quarzosi di varie tinte, fra le quali predominano il roseo ed il rosso, ed una puddinga a grossi elementi quarzosi con cemento siliceo.

Tra le arenarie metamorfiche sovraccennate ve ne sono di quelle nelle quali il feldspato si sostituisce in parte al quarzo e comincia a farsi vedere una sostanza verde, forse cloritica, fors' anche, in molti casi, feldspatica. Quest' arenaria feldspatico-quarzosa assume sovente l' aspetto del porfido. In questo caso scompare quasi affatto il quarzo e la struttura del feldspato, che ha allora il sopravento, da arenacea si fa compatta, omogenea, con tinte vive or di rosso cupo, or di violaceo, or anche di verdastro, ed in questa pasta spiccano moltissimi cristalli di feldspato bianco, roseo o rosso che paiono appartenere al sesto sistema. È insomma un vero porfido.

Visitai recentemente, in compagnia del mio amico avvocato C. Mejnardi e del signor Bruno professore di fisica nel seminario di Mondovì, le sorgenti della Corsaglia e l' origine di quel ramo del Tanaro che discende dal Mongioje, e quantunque il tempo fissato alla nostra corsa non ci abbia permesso di battere col martello su tutte

(1) In opposizione alla tendenza che costantemente manifesta di voler portarsi a destra verso la Stura, inoltrandosi, quando trovasi in piena, in un antico alveo che la condurrebbe a Fossano. Per opporsi a tale tendenza si dovettero erigere ripari di ragguardevole mole.

indistintamente le masse in posto delle citate roccie, tuttavia ho potuto convincermi che esse là vi stanno. Forse un giorno si scoprirà che quelle, fra le citate roccie, aventi i caratteri del porfido formano una dicca fiancheggiata dal calcare, dalle quarziti, dalle arenarie, dalle puddinghe, ecc., fors'anche si vedrà che questo sedicente porfido è una vera roccia metamorfica come paiono esserlo certe eufotidi a struttura altamente cristallina delle nostre Alpi.

Comunque sia, le roccie che per ora noi chiamiamo porfido, si trovano in ciottoli e massi abbondantemente sparse lungo il letto dell'Ellero, della Corsaglia e sopratutto del Pesio e del Tanaro. Quei ciottoli poi e quei massi hanno una tinta e un aspetto che facilmente li fanno scorgere e distinguere anche da lontano. Per altra parte questo porfido non si trova punto nel letto del Gesso e della Stura che primi s'incontrano sulla sinistra del Pesio. Per convincermi di questo fatto, di questa assenza, visitai il corso della Vermnagna dalla sorgente sino al suo confluire nel Gesso e percorsi buona parte dell'alveo di questo torrente e di quello della Stura.

Noi abbiamo dunque due gruppi, due fascii di torrenti, quello formato dal Pesio, dall'Ellero, dalla Corsaglia e dal Tanaro; e quello formato dalla Vermnagna, dal Gesso e dalla Stura. Nell'alveo dei torrenti formanti il primo gruppo si trovano ciottoli di porfido, in quello dei torrenti formanti l'altro gruppo non si trovano ciottoli di tale roccia. Tutti i torrenti del primo gruppo confluiscono nel Tanaro, tutti quelli del secondo gruppo confluiscono nella Stura, e questa si unisce poi al Tanaro sotto a Cherasco.

L'anno scorso il signor C. Pittatore, professore di fisica nell'Istituto tecnico di Carmagnola, m'inviava alcuni ciottoli, che egli dicevami aver preso nel letto di un torrente che scorre presso quella città discendendo da alcune colline plioceniche poste verso il Sud-Est. Questi ciottoli hanno 0^m, 08 o 0^m, 10 di diametro e sono identici a quelli del Tanaro; essi non han potuto venire dalle colline plioceniche dalle quali discende il torrente giacchè quelle colline sono formate di argilla, marna, e sabbia e, al più, nelle parti superiori, cioè a dire nelli strati lacustri a pachidermi, di grossa ghiaja. Essi devono provenire da un deposito superficiale occupante una qualche depressione che si trova in continuazione con gli antichi alvei già sopra segnalati.

A conferma di ciò ecco un nuovo e concludente fatto di recente scoperto.

In continuazione del tronco di ferrovia che da Cavaller-Maggiore si protende a Brà si sta ora costruendo un altro tronco che deve congiungere quest'ultima città con Alessandria.

Partendo dalla stazione di Brà (Tav. 2, fig. 3, *a*), la via ferrata, percorso a livello un breve tratto di piano, deve tagliare il rialzo *b c*, e quindi, sviluppandosi lungo l'alta parete di erosione *cd* discendere sino al livello *e* del Tanaro, livello che raggiunge presso la città di Alba a parecchi chilometri verso Est. In *b f c* passa la strada carreggiabile di Alba e sulla parete *g c d* affiorano strati orizzontali o quasi di marna turchina e biancastra, di sabbia più o meno cementata e di argilla, il tutto faciente parte del pliocene, mostrandosi però in *d* fossili che potrebbero già ritenersi per miocenici; il livello del Tanaro *e* trovasi di 90 e più metri inferiore a quello della stazione ferroviaria *a* di Brà.

I costruttori della progettata ferrovia, vedendo in *g c* un terreno compatto e solido vi aprirono una galleria che intendevano, a quanto sembra, prolungare sin quasi in *b*. Ma dopo di essersi avvanzati di circa 20 metri e di aver terminata la muratura di quella parte di galleria, di un tratto si imbatterono in uno strato *i f* di ciottoli e ghiaja scoerenti; questo strato che può avere dai 4 ai 5 metri di potenza è ricoperto da una massa di terra argillo-sabbiosa *g i b k* che in *i k* ha circa 12 metri di spessore. L'incontro di questo terreno privo di ogni specie di solidità indusse i direttori dei lavori ad abbandonare la continuazione della galleria ed a marciare avanti in trincea.

Veniamo ora all'esame dello spaccato: In *c f i g* noi abbiamo una serie di strati marini dell'epoca pliocenica; lo strato *f i b* è uno strato torrenziale; esso è parte integrante del *diluvium* e si protende da *b* verso Ovest nella pianura ove è ricoperto da un letto più o meno potente, ma in alcuni luoghi sottilissimo (0^m, 40 a 0^m 50) di terra vegetale; in altre parole *i f* segnano il margine del lato destro (orientale) del grande strato diluviale che copre la pianura del Po. È un fiume, un torrente che in *i f* tagliò così nettamente li strati di marna *c g* lasciandovi delle incavature, delle profonde erosioni (raffigurate in scala più grande nella fig. 4) simili a quelle che vediamo prodursi sulle sponde dei fiumi quando una corrente di molta forza viene ad urtare contro una roccia compatta, e che scorgonsi appunto lungo le rive dal Tanaro là ove questo torrente taglia ed erode gli strati marnosi pliocenici.

Ma qual'è il torrente cui devesi la formazione di questo strato di ciottoli? Questo torrente è il Tanaro giacchè noi troviamo in quello strato una quantità grandissima di frammenti rotolati di quel porfido che dicemmo trovarsi in posto nell'alta valle di quel torrente e de'suoi affluenti. Oggidì questo torrente non dista di molto (3 o 4 chilometri) da questo suo antico letto, ma corre ad un livello di molto inferiore (90 metri circa) a quello che aveva nell'epoca diluviale (1).

In due punti adunque noi troviamo ciottoli del Tanaro e dei suoi affluenti, a Brà ed a Carmagnola. Vi ha più; se ne trovano in un punto intermedio ai due citati. Un mio amico, il signor Calandra, che da alcuni anni, lasciati gli studi legali, si dedicò con grande successo a cercare scaturigini perenni nel gran strato diluviale che copre il fondo della valle del Po, utilizzandole alla irrigazione per mezzo di profondi scavi e

---

(1) Tutti i dati occorsimi per la composizione dello spaccato fig. 3 mi vennero graziosamente forniti dal nostro collega ed amico mio professore F. Craveri di Brà, al quale sono altresì debitore di aver conosciuto l'avvenuta scoperta dello strato diluviale in questione.

Lo spaccato fig. 3, lascia vedere la massa di argilla sabbiosa *g i b k* soprastante al *diluvium* del Tanaro. Questa massa presenta in grosso qualche traccia di stratificazione locchè, a prima vista, mi diede molto a pensare; per altra parte quella massa non può essere che un detrito lentamente formatosi, sotto l'azione della pioggia, della neve, dello sgelo, ecc., ai piedi della massa stratificata *g c f i*, quando questa massa stratificata *g c f i* elevavasi probabilmente al disopra di *g*. Ora se la trincea aperta nella massa *g i b k* non avesse dovuto abassarsi sino in *i b* e mettere allo scoperto il *diluvium*, rappresentato da quello strato di ciottoli, quella massa *g i b k* sarebbe facilmente stata scambiata per *lehm* ossia per un deposito intimamente collegato col *diluvium*. Se quindi in essa si fossero rinvenuti strumenti di pietra e denti di elefante (fatto che non presenterebbe niente in sè di straordinario) se ne sarebbe tratto argomento per affermare che l'uomo e l'elefante convissero assieme nell'epoca diluviale.

di fori trivellati e intubati, me ne mandava da Sommariva colla scritta *antico alveo del Tanaro* (1).

Brà, Sommariva e Carmagnola segnano l'antica direzione del Tanaro, direzione che lo portava nel Po a monte di Moncalieri. Ora se il Tanaro o qualcuno de' suoi affluenti, se si voglia, veniva nel Po nella direzione di quei tre punti ed a monte di Moncalieri, a più forte ragione dovevano venirci la Stura ed i suoi tributarii che corrono sulla sinistra del Tanaro. Nè ciò deve recar meraviglia; oggidì, qualora lo si volesse, si potrebbe ricondurre la Stura allo stesso punto, giacchè il canale in progetto (canale Borella) che si estrae da quel torrente a valle di Fossano deve scaricarsi nel Po a monte della collina di Torino. Il punto di estrazione di quel canale si trova a $284^{m},82$ sul livello del mare; il canale passa per Brà $276^{m},87$ e quindi per Sanfré $274^{m},08$ e per Sommariva del Bosco $266^{m},50$. Ora notisi che l'altitudine di Carmagnola è di $240^{m},50$ (2).

Lungi adunque dall'ammettere un confuso rimescolamento dei ciottoli componenti il *diluvium*, un rimescolamento cioè quale sarebbesi operato in seno ad una massa di acqua solcata da violenti correnti o rotta dalle onde, io ho intiera fiducia nella *topografica distribuzione* di quei ciottoli, ed a me basta il trovarne di quelli, identici alle roccie in posto di val Tanaro, disposti qua e là in una data direzione sulla pianura del Po per arguirne che quel torrente, e conseguentemente anche la Stura di Cuneo, una volta correvano nella valle loro naturale, cioè nell'alta valle del Po.

La distribuzione dell' oro di pesca nel terreno diluviale della valle del Po viene a comprova della distribuzione topografica dei ciottoli formanti quel terreno. Un altro argomento in favore della regolare, topografica distribuzione dei ciottoli o materiali in genere del *diluvium* l'abbiamo nella distribuzione stessa dell'oro di pesca.

---

(1) Nel mandarmi quei ciottoli il mio amico si compiaceva accompagnarli con una sua lettera della quale trascriverò qui alcuni brani ..... « Mi pare affatto fondata la supposizione che in un'antica epoca la Stura e forse anche il Tanaro, dopo aver spaziato cogli altri fiumi che hanno il loro sbocco nella superiore parte della nostra gran vallata, fra il piede delle Alpi ed i colli Subappennini, avessero fissato il loro letto da Brà verso Carmagnola, sboccando ivi nel Po. Basta percorrere la depressione ivi esistente per rimanerne convinto, sebbene, a cominciare da Caramagna quell'antico alveo siasi appianato e colmato in parte coi depositi conduttivi dai rivi scendenti dalle collinette di Sommariva, Ceresole e successive, a talchè lo strato di sabbia e di terreno vegetale ivi formatosi, il quale di fianco a Caramagna non è che di un metro o poco più di spessore, cresce inferiormente raggiungendo una potenza che non ebbi mezzo di misurare.

» A questo o questi fiumi dovevano affluire altri, e primieramente appunto la Mellea, i cui ciottoli rinvenni a poca distanza dalla collinetta di Marene la quale è un avanzo del più antico cono di dejezione eroso a levante e ponente dalla azione delle acque. Un più antico sbocco di quel torrente (e fors'anche della Magra) dovette aver luogo presso al castello detto della Saussa, dove la collina è tagliata nel senso della confluenza. Questa dovette di poi trasportarsi inferiormente al luogo e caseggiato del Motturone, dove i segni di erosione e della riunione dei due alvei sono manifesti.

» Aggiungasi che le acque esistenti nel sottosuolo degli altri territorii sono ivi affatto superficiali e danno origine, poco inferiormente, alla palude di Sanfré, la quale è una reminiscenza di quei cessati corsi d'acqua. Non è improbabile che tanto la Mellea come la Magra e la Varaita, in un periodo di maggiore abbondanza delle loro acque si scostassero maggiormente dallo sbocco delle valli, e si portassero a confluire colla Stura. Mi si disse infatti che nell'alveo di un rivo esistente al Sud-Ovest di Caramagna, in un vicino territorio, si rinvengono in gran numero quelle pietre nere durissime che sono comuni nell'alveo della Varaita, dove dapprima si mandavano a prendere da quei di Caramagna per certi disegni nelle selciature, e che poi, fatta cotale scoperta, si mandarono in quel rivo a raccogliere. »

(2) Devo questi dati alla cortesia del già citato signor C. Pittatore.

Questo metallo noi lo troviamo in posto ora disseminato in pagliuzze visibili nei filoni di quarzo ed in alcune roccie, ora in minime e per lo più invisibili particelle entro la pirite, la calcopirite ed altri minerali.

L'oro rinviensi in posto nella valle dell'Orco, nella valle della Dora Baltea e nella valle dell'Anza. Si suppone, anzi si è persuasi che esiste altresì nelle piccole valli del Cervo, dell'Oremo, dell'Oropa, dell'Elvo, della Viona, ecc.

A partire dalla valle dell'Orco, e rimontando verso le Alpi marittime l'oro in posto non è conosciuto. Solo si sa che esiste nella valle del Corsente aperta nel gran gruppo Apenninico da cui discendono l'Orba, il Lemmo, ecc.

Oltre all'oro in posto noi abbiamo altresì le sabbie aurifere. Or bene i lavaggi delle sabbie aurifere si fanno esclusivamente lungo le sponde dell'Orco, della Baltea, del Ticino, nonchè lungo le sponde di altri torrenti compresi fra questi due ultimi. E siccome tra la Levanna ed il Monviso non vi ha oro in posto così non vi ha lavaggio nei torrenti che discendono dalle valli comprese fra quelle due montagne. Vi ha di più. La pesca dell'oro si fa nell'alveo stesso del Po, a Crescentino, a Verrua, e perciò là dove questo fiume ha già ricevuto l'Orco e la Baltea; a monte del confluente dell'Orco non vi ha più lavaggio, ne nell'alveo del Po nè in quello dei torrenti che vi immettono.

Tutti sanno che l'oro di pesca è disseminato non solo nelle alluvioni immediate, alveali, moderne, annuali, per così esprimermi, dei torrenti, ma che esso esiste altresì nelle alluvioni antiche ossia nei letti, nei coni di dejezione od in altre parole nel *diluvium*. In generale si può dire, che, se nel bacino idrografico di un dato torrente esiste dell'oro in posto, vi sarà pure dell'oro di pesca nelle alluvioni antiche e moderne od in altre parole in tutto il cono di dejezione, in tutto il cono diluviale di quel torrente. La Bessa che è un antico e vastissimo lavaggio fa parte del cono di dejezione della Baltea. Se fosse vero che nel potente strato di ciottoli formante il suolo della gran valle del Po vi ha miscela di ciottoli provenienti da varii punti della catena alpina, questa distribuzione topografica delle sabbie aurifere non potrebbe aver luogo. Una pagliuzza d'oro trovata nella pianura lungo il corso di un dato torrente, ha, pel geologo, lo stesso significato che avrebbe un ciottolo di una roccia speciale, caratteristica, esistente in posto nel bacino idrografico di quel torrente.

Per conto mio considero come fatto dimostrato che le pagliuzze d'oro disseminate nelle alluvioni del Ticino, tra Sesto-Calende e Pavia, provengono dalle valli Anzasca, di Vedro, Formazza, ecc. (1). Non sono di certo le piene d'oggidì che trascinano le pagliuzze d'oro da quelle valli sino nell'alveo del Ticino tra Sesto-Calende e Pavia, giacchè fra quelle e questo sta un vasto e profondo lago. Quelle pagliuzze pervennero nell'alveo del Ticino, tra Pavia e Sesto-Calende, quando i coni di dejezione dell'Anza, della Toce, ecc., erano intieri, compiuti, quando cioè spingevano il loro vertice sino allo sbocco delle rispettive valli. Oggidì i vertici di quei coni sono

(1) Ignaro se vi sia oro in posto nella valle superiore del Ticino.

sostituiti dal lago ed è perciò che trovasi tagliata la comunicazione tra le alluvioni aurifere dell'alta e della bassa valle.

Qualunque possa essere la sorte riservata alla ardita ipotesi esposta dal signor De-Mortillet, egli è certo che le dovremo molte nuove osservazioni sulla origine dei laghi alpini e particolarmente sul terreno *diluviale* il cui studio fu sinora negletto dalla più parte delle persone che si occuparono dei depositi recenti. Non parrà adunque fuori proposito, che io mi sia qui specialmente occupato di quel terreno. Egli è intanto vero che io non entrai nella vera questione, e che da quanto venni dicendo, non riesce chiaramente provato che gli antichi ghiacciaj, posti in date condizioni, avessero il potere di scavare il suolo su cui camminavano. Parmi però che intanto non si abbia il diritto di respingere come assurda l'opinione affermativa. E qui mi sia permesso di citare un fatto che è, a mio giudizio, in stretta correlazione colla questione di cui è parola.

Portiamoci nell'anfiteatro morenico di Ivrea. Al piede della Serra, per tutta la sua lunghezza, si vede il *diluvium* tagliato a picco e formante perciò la base delle pareti che circoscrivono l'anfiteatro. Per altra parte nei dintorni immediati di Ivrea vi sono dei monticoli arrotondati di diorite la cui altezza è inferiore a quella del *diluvium* formante la base della Serra. Quel *diluvium* è escito dalla valle di Aosta. E perchè ora non si protende più sino allo sbocco della valle? perchè non copre più i monticoli di diorite? perchè non lo troviamo riempire i vani, i bacini scavati entro la massa dei monticoli stessi?

Naturalmente mi risponderanno che il *diluvium* non copre più i dintorni immediati di Ivrea perchè fu esportato dalle piene della Baltea posteriormente al ritiro del ghiacciaio. Ciò non può essere giacchè i monticoli esistenti fra Ivrea ed il piede della Serra sono ancora oggidì lisci e rigati, e provano con ciò che la Baltea, nelle sue piene, non esercitò su essi la sua forza distruggitrice.

Quei monticoli, da prima coperti di *diluvium*, furono in seguito arrotondati, lisciati, rigati dal ghiacciaio. Posteriormente al regresso del ghiacciaio la loro superficie non fu più sottoposta all'azione di forti correnti. Qual'è dunque l'agente che esportò il *diluvium* da cui erano coperti se non il ghiacciaio stesso che li arrotondò, li polì e li scalfisse?

Ad ogni buon fine io non posso ammettere che valga a rischiarare la questione relativa al potere escavatorio dei ghiacciaj il paragone che si vorrebbe stabilire fra gli effetti, i risultati prodotti da un ghiacciaio e quelli prodotti da una corrente di lava.

Vi hanno evidentemente bacini lacustri esclusivamente morenici, e ve ne hanno di quelli esclusivamente vulcanici, ma non so vedere come si possa, sul serio, mettere a confronto un ghiacciaio con una corrente di lava, in quanto agli effetti che questi due

potenti agenti possono produrre. Tanto varrebbe che si paragonasse un ghiacciaio ad un fiume, ad una massa colante di melma, e che si ritornasse in tal modo alla teoria delle correnti per spiegare la formazione del terreno *erratico-diluviale.*

Ormai ci si vorrebbe far credere che un ghiacciaio discende, cammina appoggiato esclusivamente ai lati, e guardandosi per bene di strisciare sul fondo, di guastare i ciottoli che lo ricoprono; ma se ciò è vero, quale sarà l'agente, la forza che rigò i ciottoli ed i massi della morena profonda, che polì e scalfisse il fondo delle valli, che scavò i *carren*, non solo là ove le pareti della valle si avvicinano e restringono il varco, ma là dove sono separate da largo spazio? Oh egli è ben sicuro che la fisionomia dei paesi vulcanici sarebbe diversa da quella che è se le correnti di lava potessero, nell'azione loro, nei loro effetti paragonarsi ai ghiacciaj.

Prima di terminare questo breve scritto io devo ancora toccare di volo uno dei più serii argomenti che si oppongono alla teoria della riescavazione. Si dice, e con ragione, che se gli antichi ghiacciaj avessero avuto il potere di riescavare i bacini lacustri noi dovremmo trovare un lago allo sbocco della valle di Aosta, ed un altro allo sbocco della valle di Susa. Io già ebbi occasione di rispondere a questo argomento, ma non sarà forse superfluo che aggiunga ora qualche parola.

Egli è molto probabile che questi laghi abbiano esistito e che siano stati, dopo il ritiro dei ghiacciaj, riempiti dalle alluvioni delle due Dore. Infatti il fondo degli anfiteatri morenici di Rivoli e di Ivrea, è di una ammirabile regolarità e tale che non si trova se non nei depositi lasciati dalle acque; e d'altronde in tutti i punti in cui ho potuto osservare qualche escavazione, sempre ho visto che il sottosuolo di quelli anfiteatri è formato di limo, di sabbia e di ghiaja. Quando dalle alture di Andrate si guardano i dintorni della città di Ivrea, si è colpiti dal contrasto che presentano i monticoli arrotondati di diorite colla circostante pianura dalla quale pajono emergere come isole del mare.

La forma generale dei nostri grandi laghi, del Lago Maggiore cioè, del lago di Como e del lago di Garda è oblunga. Partendo dal fatto non contestato che la forma dei laghi alpini è in gran parte dovuta alla disposizione dalle antiche morene che li circondano, noi possiamo domandarci quale avrebbe dovuto essere la forma dei laghi di Rivoli e di Ivrea. Non v'ha dubbio che quei laghi dovevano essere semi o quasi circolari e di più addossati alla montagna ed in immediato contatto colla imboccatura della valle. In queste condizioni quei supposti laghi (più o meno profondi che fossero) han dovuto essere riempiti. Notiamo infatti che le imboccature di quelle valli sono molto strette e fiancheggiate da alte montagne e che tutte le materie trascinate giù dai torrenti che le percorrono non hanno potuto altrimenti fare che sostare, deporsi direttamente in quei bacini lacustri se essi hanno esistito.

Giacchè siamo a discorrere della forma generale dei laghi, facciamo ancora una osservazione. L'andamento del perimetro della parte inferiore del lago di Garda è quasi identico a quello della corrispondente parte dell'anfiteatro di Ivrea. In ambedue si nota che sono formati di due archi i quali nel punto d'incontro spingono verso l'apertura della valle una lunga lingua di terra, talchè Borgomasino nell'anfiteatro di Ivrea risponde a pennello alla posizione che Sermione occupa sul lago di Garda.

Ciò vuol dire che in ambedue i casi il ghiacciaio si bipartiva (come oggidì accade a quello del Miage ed a quello dell'Anza) alla parte sua terminale. Sarebbe poi curioso e non meno istruttivo che il lago di Garda fosse nei punti centrali dei due archi — vale a dire nei punti corrispondenti ai laghetti di Azeglio e di Candia nell'anfiteatro di Ivrea — più profondo che non negli altri luoghi.

Io suppongo che gli anfiteatri di Rivoli e di Ivrea furono (posteriormente al ritirarsi dei ghiacciaj che occuparono le valli della Dora Riparia e della Dora Baltea), occupati da una massa di acqua, od in altre parole suppongo che quei due anfiteatri furono due laghi. Suppongo inoltre che furono in tutto od in gran parte ricolmi di alluvioni dai due accennati torrenti. Ciò non ha potuto accadere per gli altri gran laghi (lago Maggiore, di Como, e di Garda) a motivo della loro configurazione, della posizione loro relativamente ai torrenti che li alimentano.

La Toce uno dei due gran tributarii del Lago Maggiore, dopo di essere escita dalla sua vera valle (quella di Formazza), e di aver ricevuto le acque dell'Anza, percorre una lunga e larga valle prima di immettere nel lago. Noi possiamo perciò supporre che i detriti trascinati giù dalla Toce e dall'Anza, durante la ritirata dei ghiacciaj si siano soffermati a riempire questa lunga e larga valle, lasciando giungere al Verbano il solo limo. Parimenti il lago di Garda, stato riescavato dal ghiacciaio dell'Adige, non potè più essere riempiuto dai detriti trascinati da quel torrente, giacchè l'Adige avvicinandosi alla pianura non percorre più il canale entro al quale camminava il ghiacciaio.

In poche parole, e senza voler dare a questa mia supposizione maggior valore di quello che meriti, io mi dimando se la esistenza o non al dì d'oggi di laghi allo sbocco delle valli alpine non sia in stretta relazione colla configurazione che questi laghi hanno o dovrebbero avere se ancora esistessero, e colla posizione loro relativamente allo sbocco della valle, nonchè alla maggiore o minore ampiezza dello sbocco e della più o men forte pendenza della valle.

Notiamo in ultimo che, ad ogni buon fine, gli anfiteatri di Ivrea e di Rivoli non sono affatto privi di laghi, talchè anche in ordine ad essi si può dire — *non vi ha anfiteatro morenico senza laghi, come non vi ha lago che non sia rinchiuso in un anfiteatro morenico.*

TOPOGRAFIA

DEL

CONO DI DEIEZIONE DELLA STURA DI LANZO

Riprodotta dalla Carta topografica

PUBBLICATA DAL CORPO DI STATO MAGGIORE

TOPOGRAFIA

DEL

CONO DI DEIEZIONE DELLA STURA DI LANZO

Riprodotta dalla Carta topografica

PUBBLICATA DAL CORPO DI STATO MAGGIORE

Alla Scala di $\frac{1}{50,000}$

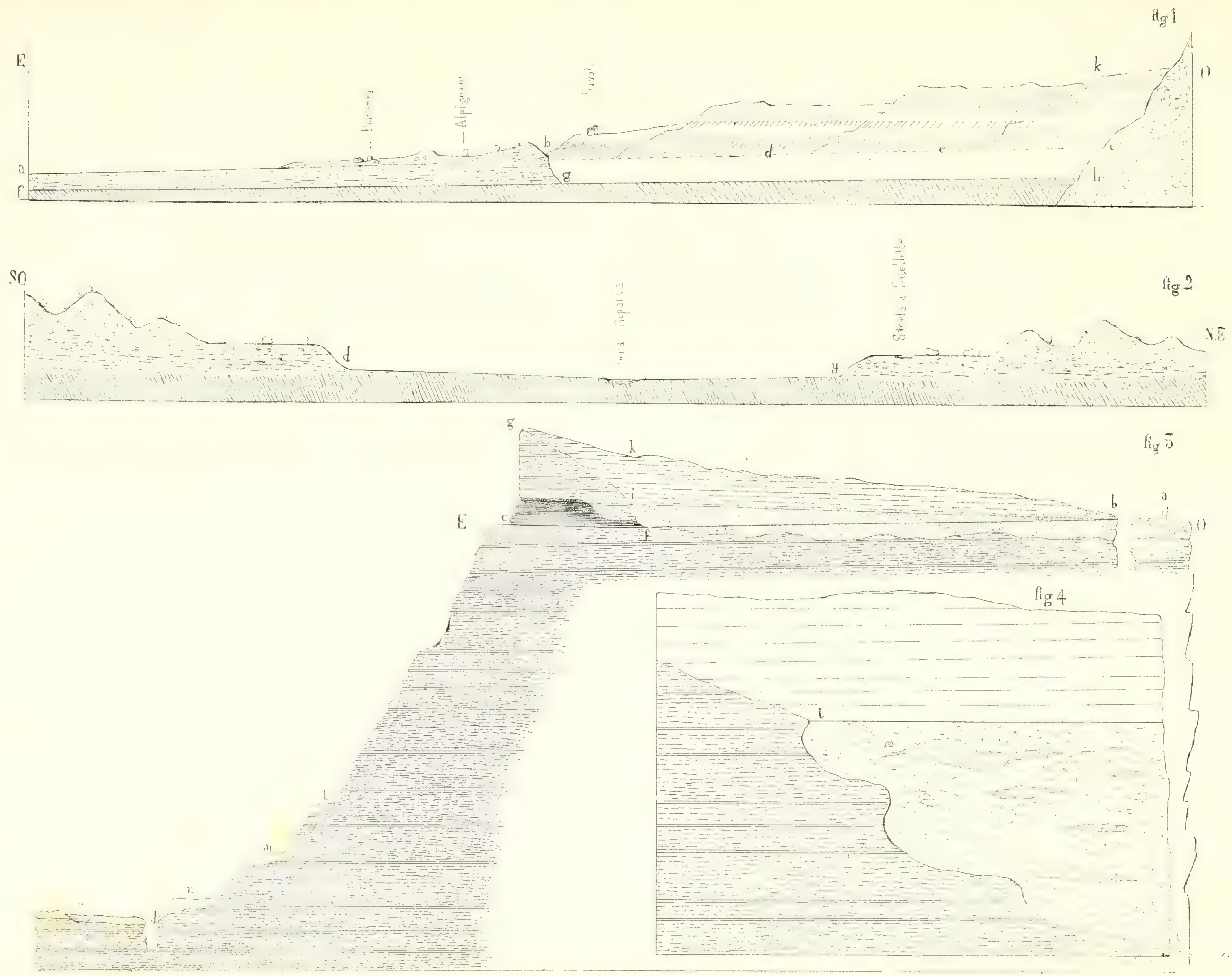


fig 1
E
a
f
Alpignano
b
g
d
e
k
O
h
fig 2
SO
d
y
Strada a Caselette
NE
fig 3
g
k
E
c
f
b
a
O
fig 4
l
n

NOTA

Quando dico che la estremità terminale di un ghiacciajo tende *generalmente a rialzarsi* non intendo che ciò debba applicarsi a tutti indistintamente i ghiacciaj. Egli è chiaro che i ghiacciaj di secondo ordine e quelli che, anche estesissimi, hanno la loro scarpa terminale sopra un suolo molto inclinato non vanno soggetti alla presunta legge enunciata. Ad essa han dovuto sopratutto obbedire gli antichi ghiacciaj che, discendendo da una lunga e molta inclinata valle, protendevano la loro scarpa terminale sino ad una pianura perfetta quale, per esempio, era quella della valle del Po. Il rialzarsi della scarpa terminale era una reazione, per così esprimermi, del moto discendente dell'intera massa del ghiacciajo, reazione cui veniva a tagliar corto la fusione. Il punto più basso della curva formato dalla branca, discendente del ghiacciajo e dalla branca ascendente della scarpa terminale che si rialzava, deve corrispondere al punto più profondo dei laghi. In questo i laghi morenici sono paragonabili a certi laghetti scavati nella roccia da ghiacciaj, che dopo di aver percorsa una rapida discesa, erano obbligati a rialzarsi in massa per vincere un ostacolo.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

Fig. 1. Spaccato lungo il letto della Dora Riparia a partire dal piede delle Alpi all'ovest, sin verso il Po all'est; *a b* livello superiore del *diluvium*; *b c* livello supposto del *diluvium*, in continuazione di *a b* quando il cono di dejezione era compiuto e spingeva il suo vertice sino in *c* all'entrata della valle; *f g h* letto della Riparia: la porzione *f g* in erosione nel *diluvium*, e la porzione *g h* sul fondo dell'anfiteatro morenico; *i k* morene terminali poste fra Rivoli ed Avigliana; *d e* punti nei quali si vedono resti dello strato diluviale.

Fig. 2. Spaccato dimostrativo attraverso alle morene frontali della valle di Susa, partendo da un punto posto fra Rosta e Buttigliera al sud ovest, e giungendo ad un punto posto fra Casellette ed Alpignano al nord est. In *d* ed *y* si vede il *diluvium* eroso sottostare al deposito morenico.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, nella via di s. Margherita.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà*.

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 2. 50
Per gli estranei alla Società . . » 5. —

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N 4.

PALEONTOLOGIA MALACOLOGICA

DEI TERRENI TERZIARII DEL DISTRETTO DI MESSINA

PER

GIUSEPPE SEGUENZA

Professore reggente di Storia Naturale nel R. Liceo e nell'Istituto Tecnico di Messina.
Socio di varie Accademie Scientifiche

CON OTTO TAVOLE

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ecc., *via del Monte Napoleone,* 36.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala,* 3.

Segretarj
- Dottor Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via del Circo,* 12.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta,* 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *Via Broletto,* 16.
- Torquato Taramelli, *Via del Monte Napoleone,* 36.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *Via Senato,* 14.

ERRATA CORRIGE

Pag.	4	*linea*	27	— Hoeningnaus..	*(leggi)*	Hoeninghaus
»	»	»	40	— Barranole	»	Barrande
»	5	»	9	— Silluriana	»	Siluriana
»	»	»	16	— dei quali 364	»	dei quali 34
»	»	»	24	— pealozoici	»	paleozoici
»	»	»	25	— 117	»	217
»	»	»	25	— triasici	»	triassici
»	»	»	34	— pogressione	»	progressione
»	6	»	13	— gran edifizio	»	grand' edifizio
»	»	»	22	— geegnostico	»	geognostico
»	7	»	3	— Waldeimia	»	Waldheimia
»	»	»	4	»	»	»
»	»	»	7	— M. trancata	»	M. truncata
»	»	»	11	— Waldeimia	»	Waldheimia
»	8	»	25	»	»	»
»	9	»	26	»	»	»
»	9	»	27	— Rynchonella	»	Rhynchonella
»	11	»	33	— hango	»	hanno
»	12	»	27	— Miptica	»	elliptica
»	13	»	5	— distribuzione	»	distruzione

Pag.	13	*linea*	22	— profusissimo s'incontra	*leggi*	profusissime s'incontrano
»	13	»	29	— tutti	»	tutte
»	14	»	20	— T. Miptica	»	T. elliptica
»	25	»	36	— la distinguono	»	lo distinguono
»	36	»	35	— carnis	»	carinis
»	41	»	11	— Tav. IV fig. 6 e 7	»	Tav. III fig. 6 T. IV f. 6
»	85	»	22	— Blurn.	»	Blum.
»	»	»	31	— ricca	»	rara
»	86	»	17	— Lanck.	»	Lamk.
»	»	»	22	— Surpi	»	Scirpi
»	88	»	19	— nelle marme di C	»	racc.° nelle marne C.
Tav.	I			Sues.	»	Suess.
»	II			Terebratella	»	Terebratula
»	III				*(Aggiungi.)*	Fig. 6. Terebratulina Guiscardiana
Tav.	IV				»	Fig. 6 T. Guiscardiana
»	»			Fig. 2-3 T. sinuosa	*(leggi)*	Fig. 2-4 T. sinuosa
»	V			Waldheimia euthyira	»	Waldheimia euthyra

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N. 4.

PALEONTOLOGIA MALACOLOGICA

DEI TERRENI TERZIARII DEL DISTRETTO DI MESSINA

PER

GIUSEPPE SEGUENZA

Professore reggente di Storia Naturale nel R. Liceo e nell'Istituto Tecnico di Messina.
Socio di varie Accademie Scientifiche

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

PALEONTOLOGIA MALACOLOGICA

DELLE ROCCE TERZIARIE DEL DISTRETTO DI MESSINA

Studiata nei suoi rapporti zoologici, paleontologici e stratigrafici

---

Classe Brachiopodi

Leur valeur est donc très grande pour le géologue.

T. Davidson, *Introduct. à l'hist. nat. des Brachiopodes.* (Ediz. francese, pag. 5.)

Les brachiopodes sont d'une grande importance pour le paléontologiste, car ils sont vécu à toutes les époques . . . . . .

F. J. Pictet, *Traité de Paléontologie* (T. IV, pag. 7)

Tra gli svariati resti organici che confusamente giacciono sepolti nei numerosi strati terrestri a perpetui testimonii di quella serie di animali e di piante, che con meravigliosa successione popolarono il nostro globo nelle varie epoche geologiche, sonvi certi gruppi che hanno attirato viemmaggiormente l'attenzione dei dotti, per la maniera importantissima di loro distribuzione nei successivi strati terrestri: alcuni perchè sparsi in sì enorme quantità da costituire quasi da sè soli i terreni di estese contrade, ovvero le rocce tutte di grandi catene di monti; altri perchè spettanti ad esseri che comparsi nelle prime epoche del mondo organico, i loro generi o le loro famiglie non figurarono più tra le popolazioni delle epoche successive; altri all'incontro perchè mostratisi recentemente, ben precisano le epoche alla nostra più vicine; altri poi perchè avendo popolato il nostro globo sin dalla prima creazione degli esseri organizzati, si sono poscia perpetuati insino a noi, variando e permutando in tal modo le loro forme generiche e specifiche, il loro numero e tutti i loro rapporti, da costituire, direi quasi, coi loro incessanti cambiamenti una storia completa, la quale nell'indicare le multiformi e successive creazioni, che hanno rappresentato nei varii tempi la classe o la famiglia, ci viene quasi ad indagare i mutamenti fisico-chimici, che nell'atmosfera, nelle acque e sulla terra ferma hanno avuto luogo, e le perturbazioni e gli sconvolgimenti tutti avvenuti alla superficie del globo terracqueo.

Tra questi ultimi gruppi si annovera in primo rango la classe dei Brachiopodi, che rappresentata da numerose forme sin dalla prima epoca del periodo paleozoico, si è conservata sino ai nostri mari, dopochè successive creazioni l'hanno reso durevole e multiforme attraverso la lunga serie delle epoche geologiche; e laddove ricca di svariati generi e di numerose specie si mostrava in quelle epoche primarie, rimpiazzando successivamente e le une e gli altri con forme novelle, ma sempre in minor numero, è giunta nel periodo terziario povera di forme generiche e specifiche; di maniera che oggi ci sorprende non poco la grande disparità che osserviamo tra l'abbondevole profusione dei residui di questa classe nelle rocce paleozoiche, e la contrapposta rarità nei terreni terziarii; differenza considerevolissima, che l'accurato esame dei paleontologi ha già tradotto in risultamenti numerici, dicendo che i mari delle epoche primarie alimentavano tante specie di Brachiopodi, da formare circa il 30 per 100 su tutte le specie delle varie classi dei molluschi, e che non più del ½ per 100 vivevano nei mari delle formazioni terziarie. Differenza veramente considerevole, che costituisce un tratto caratteristico della storia paleontologica di questa classe.

Per siffatta persistenza e variabilità insieme della classe dei Palliobranchi nelle svariate epoche geologiche, lo studio degli esseri tutti che la costituiscono sia allo stato fossile, come viventi nei nostri mari, l'esame delle loro varie forme generiche spettanti alle famiglie che comparse nei terreni primarii non lasciarono traccia nelle rocce delle epoche successive, la conoscenza dei generi che in questi ultimi gradatamente le rimpiazzarono, hanno interessato a ragione i geologi ed i paleontologi, i quali in questi ultimi anni, convinti sempre più della grande importanza che hanno i Brachiopodi negli studii stratigrafici, fecero di essi il subbietto d'importantissimi lavori, pei quali la storia zoologica e paleontologica di tali esseri trovasi ormai abbastanza conosciuta, e principalmente per le dotte ricerche dei signori De Buch, D'Orbigny, Hoeningnaus, Koninck, King, Owen, Suess, Deslongchamps, Carpenter, Davidson e molti altri, dei quali, chi studiando l'anatomia, le abitudini ed i caratteri delle specie viventi, chi esaminando la struttura delle loro conchiglie, chi determinando con precisi caratteri le specie ed i generi, e fissando con esattezza la distribuzione stratigrafica delle famiglie dei generi e delle specie fossili, hanno reso non pochi servizii alla moderna geologia, la quale se di tutti i fossili si avvale per l'esatta determinazione cronologica dei terreni, dei Brachiopodi si giova a preferenza, dappoichè questi, proprii dei terreni di tutte le epoche, colle loro forme generiche e specifiche svariate, e diverse per ogni orizzonte geologico, caratterizzano meravigliosamente tutti gli strati terrestri.

Ci basta riandare rapidamente la storia paleontologica di questa classe, per essere tosto convinti dell'importanza grandissima che i Brachiopodi hanno avuto in tutte le epoche del mondo animato; si vedrà infatti come questi molluschi dalle epoche primarie alle terziarie, dalla zona primordiale del signor Barranole ai mari attuali hanno formato una serie non mai interrotta, una catena continua, i di cui anelli multiformi sono valsi in ogni tempo della storia del globo a rappresentare nel mondo zoologico l'importante gruppo dei Palliobranchi.

Un altro fatto non meno considerevole si scuopre a prima giunta in questa storia ormai conosciuta abbastanza, quello cioè del grande predominio che ha avuto questa classe nelle epoche paleozoiche, e come l'importanza di tali molluschi siasi mano mano scemata da quei romotissimi tempi insino a noi.

Tra le nove famiglie in cui da tutti i paleontologi concordemente vien divisa la classe dei Brachiopodi, otto sono comparse sin dal periodo paleozoico, cioè: gli Spiriferidi, i Produttidi, i Rinconellidi, i Cranidi, gli Orbiculidi, i Lingulidi, i Calceolidi, i Terebratulidi, delle quali le prime sei sono state largamente rappresentate sin dall'epoca silluriana, la più antica del mondo animato, le prime due si sono estinte nell'epoca liassica, mentre i calceolidi sono restati speciali alla formazione Devoniana, e le altre sei attraversando la lunga serie delle epoche secondarie e terziarie sono pervenute insino ai nostri mari (1).

Il signor Suess, pubblicando un'edizione tedesca dell'importante opera del signor Davidson: *Introduzione allo studio dei Brachiopodi viventi e fossili*, ha presentato il seguente ragguaglio dei generi di questa classe: Secondo la classificazione del Davidson essa comprende 46 generi e sottogeneri, dei quali 364 sono ormai riconosciuti nella fauna primordiale, 21 in quella silluriana, 36 nella devoniana, 19 in quella del terreno carbonifero, 13 nel permiano; e complessivamente 33 appartengono al periodo paleozoico, 13 si trovano nel trias, 15 nei terreni giurassici, 13 nei cretacei, 10 sono terziarii e 14 esistono ancora nella creazione attuale.

Da ultimo il signor Bronn nella *Lethaea geognostica,* e più recentemente nel suo importante lavoro intorno alle leggi della distribuzione dei corpi organizzati fossili (2), ci dà i seguenti risultati numerici per riguardo alle specie vissute in ciascun periodo geologico: Nei terreni pealozoici si sono raccolti sinora gli avanzi di 1109 specie, nei triasici se ne annoverano 34, 120 in tutte le rocce giurassiche, 117 nelle cretacee, 52 nella formazione terziaria e 60 vivono nei mari attuali.

Da questi comparativi risultamenti intorno alle famiglie, ai generi ed alle specie di Brachiopodi non può farsi a meno di conchiudere, che siffatta classe, a simiglianza dei Cefalopodi, ed a differenza delle altre classi di molluschi, lungi dal mostrare delle forme generiche sempre più abbondanti e varie, col succedersi delle epoche geologiche, è comparsa sin dai primi tempi del mondo animato con forme numerose e svariate, che alla loro estinzione hanno dato luogo a specie meno numerose e meno varie; il qual fatto da sè solo mostra ad evidenza che siffatti animali non hanno esibito una pogressione crescente, ma decrescente.

A questi fatti importantissimi, a queste leggi di alto momento che la storia paleontologica dei Brachiopodi mette in evidenza, si aggiunge la limitazione stratigrafica delle specie, che questa classe ha di comune con tutti i gruppi del regno organico, e quell'altro privilegio della grande profusione d'individui ben conservati, dai quali ciascuna specie viene rappresentata d'ordinario nelle rocce, carattere che essa divide solamente con poche altre classi e che la rende utile ed anco importante al geologo oltre ogni credere, potendo questi, per l'esclusivo studio dei Brachiopodi, precisare benissimo l'età geologica di un terreno.

(1) Vedi PICTET, *Traité de paléontologie.* T. IV, p. 8. | (2) *Lois de la distribution des corps organisés fossiles.*

Da qualunque lato adunque vien essa considerata, la classe dei Brachiopodi riesce sempre di gran soccorso alla stratigrafia, e quindi i lavori svariati che i dotti han compito su tali fossili sono riusciti mai sempre di grande importanza agli studii stratigrafici.

Servono di luminosi esempii le ricerche del Koninck sui terreni carboniferi del Belgio, gli studii del D'Orbigny su tutti i terreni della Francia, l'illustre opera del Davidson sui Brachiopodi fossili dell'Inghilterra, a dimostrare non solamente la grande importanza di siffatte ricerche, ma benanco la necessità, ormai richiesta dai progressi illimitati coi quali la stratigrafia si spinge innanzi a gran passi, pei soccorsi sempre più abbondanti che la paleontologia le somministra.

È nostro divisamento adunque, descrivendo i *Brachiopodi fossili dei terreni terziarii del distretto di Messina* (1), di sforzarci anco noi ad apprestare qualche materiale alla costruzione del gran edifizio geognostico; ma siccome i nostri studii non versano nè sui terreni primarii, nè tampoco sopra rocce secondarie, si comprenderà di leggieri che la nostra contribuzione per l'edifizio stratigrafico sarà senza dubbio di piccola mole, come quella che da terreni terziarii proviene.

Ma pure l'importanza delle ricerche che versano sui Brachiopodi terziarii, non è certo minore di quella che si dee attribuire alla grande messe di Palliobranchi, che i geologi di tutti i paesi han potuto raccogliere in terreni di epoche anteriori. Anzi è appunto per la rarità di questi residui nei terreni terziarii, che bisogna ricercarli con maggiore perseveranza, e studiarli con accuratezza, attribuendo loro quel grande valore geognostico di cui in realtà sono dotati.

Or tra le rocce terziarie sono quelle che spettano alle epoche mioceniche e plioceniche, che hanno offerto una fauna di Brachiopodi la più povera che si conosca; eppure le rocce messinesi, ormai ripartite senza dubbio di sorta tra siffatti orizzonti (2), si mostrano sotto questo rapporto le più ricche tra quanti terreni ad essi sincronici si sieno mai studiati.

Esaminate infatti alcune di quelle rocce peloritane ed apprenderete con meraviglia che molte specie vi sono con tale profusione sparse da costituire quasi da sè sole la roccia tutta. in altri strati vedrete tali e tante forme e così svariate che importantissimo riesce il loro studio e sorprendente il loro esame, che condotto con molta accuratezza e perseveranza fa scoprire fatti del più alto interesse. Per esso si perviene a

(1) Il chiarissimo signor Davidson, tanto noto ai paleontologi per le sue dotte e coscienziose ricerche intorno ai Brachiopodi, che ci onora da qualche tempo di sua amichevole e scientifica corrispondenza, non ha guari ci esortava a descrivere, insieme ai Brachiopodi messinesi, quelli che trovansi in tutti i terreni terziarii dell'Isola; noi nell'offrire pubblico tributo di ringraziamenti al nostro dotto amico, pei savii consigli e per le dotte concescenze partecipateci sovente, onde aiutarci nel difficile lavoro che imprendiamo a pubblicare presentemente, ci duole dover manifestare esserci impossibile di appagare i suoi buoni desiderii, dappoichè in primo luogo il presente lavoro fa parte d'una serie di monografie, che abbiamo promesso e che mano mano andremo pubblicando, nelle quali intendiamo descrivere solamente i molluschi fossili delle rocce messinesi e non altro; in secondo luogo, quand'anche avessimo voluto riunire a questi i Brachiopodi tutti della Sicilia, dobbiamo pur confessarlo schiettamente, che al presente ci sarebbe riuscito impossibile, essendo pur troppo limitate le ricerche che abbiamo fatto in altri punti dell'isola, e quindi pochi i materiali sinora raccolti; pur nondimeno è nostro divisamento pubblicare separatamente quanto abbiamo sinora osservato, e quindi più tardi ciò che andremo studiando.

(2) Vedi G. SEQUENZA, *Notizie succinte intorno alla costituzione delle rocce terziarie del distretto di Messina.*

conoscere come, sotto forme esteriori molto somiglianti, esistono specie diversissime, caratterizzate con precisione dagl'interni apparecchi apofisarii, e ne sono insigni esempi la *Terebratula grandis* e la *T. ampulla;* la *Waldeimia peloritana* Seg. e la *Terebratella septata* Phil.; la *Waldeimia euthyra* Phil. e la *W. Davidsoniana* Seg.; si riconoscono inoltre nel medesimo strato, accanto ad alcune specie tuttavia viventi nei nostri mari, molte altre estinte; così la *Terebratula vitrea* Lk., la *Terebratulina caput-serpentis* Lk., la *Megerlia trancata* L., la *Morrisia anomioides* Scacchi, la *Argiope decollata* L., ecc. mostrano esser vissuti in sul finire dell'epoca miocenica insieme alla *Terebratula ampulla* Brocc., alla *T. sinuosa* Brocc., alla *T. sphenoidea* Phil., alla *T. Michelottiana* Seg., alla *T. orbiculata* Seg., alla *T. Meneghiniana* Seg., alla *Waldeimia peloritana* Seg., alla *W. euthyra* Phil., alla *Terebratella septata* Phil., ecc., ecc. Si riconosce inoltre, dallo studio comparativo dei varii strati, come quest'ultime specie estinte gradatamente, sono scomparse a poco a poco dagli strati successivi, mentrechè le prime attraversando i mari pliocenici e pleistocenici sono vissute insino all'epoca attuale.

Vogliamo sperare quindi che questo lavoro, quantunque sia limitato nel ristretto cerchio delle rocce messinesi, possa riuscire pure di qualche utilità, e venire riguardato dai dotti come una parte non inutile della paleontologia terziaria di Sicilia.

Ma pria di por mano alla descrizione di residui malacologici cotanto importanti, crediamo convenevole dare un cenno storico intorno ai Brachiopodi terziarii del distretto di Messina, ed accennare la maniera di loro distribuzione, e di loro conservazione nelle rocce messinesi.

STORIA BIBLIOGRAFICA

Sembra ormai che i naturalisti sieno di accordo a ritenere, che *Fabius Columna* sia stato il primo autore che abbia attirato l'attenzione sopra alcune conchiglie della classe dei Brachiopodi.

Or siccome da *Columna* comincia la storia generale di questi molluschi, così da Scilla ha origine lo studio dei Brachiopodi terziarii del distretto di Messina. Agostino Scilla, insigne pittore, letterato e naturalista messinese, pubblicava in Roma l'anno 1769 un libro riguardante la grande controversia che in quei tempi agitavasi sull'origine dei fossili [1]; ed è senza dubbio da quella pubblicazione che ha avuto suo cominciamento lo studio della paleontologia messinese; infatti in quelle carte figurano, tra gli altri, molti fossili delle rocce peloritane, e tra essi riconosconsi per lo meno due specie di terebratule, che riferiamo alle seguenti:

Tav. XIV, fig. 6. *Terebratula ampulla* Brocchi.
" XIX, " 2.
" XXIII, " 1. B. } *Terebratula minor* Suess.

Lunghissimo tempo è trascorso dacchè lo Scilla occupavasi di studii paleontologici, finchè comparissero nuovi lavori che avessero qualche attinenza colla paleontologia

(1) *De corporibus marinis lapidescentibus.*

messinese. Infatti dalla metà circa del secolo decimottavo, in cui scrisse il messinese naturalista, bisogna salire molto innanzi nel nostro secolo per vedere accennati o descritti in qualche opera gl'immensi ammassi di Brachiopodi che giacciono nelle rocce peloritane. Ma tutti i lavori che andremo enumerando sotto questo rapporto, oltrechè descrivono o rapportano come proprii dei terreni messinesi piccol numero di conchiglie spettanti a questa classe, per la maggior parte consacrati sono allo studio dei fossili, riguardando questi siccome parte della zoologia, e non già considerandoli sotto le importanti relazioni stratigrafiche.

L'opera del signor Rudolfo Amando Philippi intorno alla malacologia siciliana (1), pubblicata l'anno 1836, è la prima di cui dobbiamo parlare; in essa l'autore accenna di avere rinvenuto presso Milazzo:

la *Terebratula ampulla* Brocchi;

presso il villaggio *Ibiso:*

la *Terebratulina caput-serpentis* Lk.

la *Terebratula minor* Suess;

presso Messina:

la *Terebratulina caput-serpentis* Lk.

la *Crania ringens* Hoeningh.

Nel secondo volume poi, pubblicato nel 1844, l'autore dà in fine un elenco dei molschi fossili di Messina, ed ai Brachiopodi qui sopra enumerati vi aggiunge:

la *Terebratula sphenoidea* Phil.

la *Megerlia truncata* L.

Ci sorprende grandemente come il Philippi, nello studiare i molluschi fossili delle rocce messinesi, non vi abbia riconosciuto tra i Brachiopodi le specie più comuni che vi si trovano, quali principalmente la *Waldeimia peloritana* Seg. e la *Terebratella septata* Phil.

Questo fatto è sufficiente a farci credere che il naturalista di Cassel abbia visitato le rocce peloritane quasi di volo.

Nel 1845 il dottor Domenico Galvani da Bologna pubblicò un lavoro intitolato: *Illustrazione delle conchiglie fossili marine rinvenute in un banco calcare madreporico in S. Filippo inferiore presso Messina.* In quest'opuscolo, in cui l'autore sostiene l'età miocenica della roccia da lui studiata, trovansi registrate le seguenti specie di Brachiopodi dal Galvani raccolte nel calcare di S. Filippo:

Terebratula ampulla Brocchi.

" *vitrea* Lamk.

Terebratulina caput-serpentis Lk.

Argiope detruncata Lamk.

Megerlia truncata L.

Nello stesso anno il professore Pietro Calcara da Palermo descrisse la sua *T. affinis* che accennò trovarsi vivente nel mare delle isole Eolie, e fossile in grande abbondanza presso Messina (2).

(1) *Enumeratio molluscorum Siciliæ*, vol. I.

(2) Vedi. *Cenno sui molluschi viventi e fossili di Sicilia.* Palermo, 1845.

Nel 1847 le conchiglie fossili che trovansi presso Messina alla contrada Gravitelli furono oggetto d'una memoria (1) pubblicata dal professore Andrea Aradas da Catania negli *Atti dell'Accademia Gioenia;* tra le molte specie in essa descritte, si annoverano i seguenti Brachiopodi:

Terebratula vitrea Lamk.
Terebratulina caput-serpentis Lk.
Megerlia truncata L.
Argiope detruncata Chemn.

Dopochè l'autore enumerò le due prime specie, soggiunge che le molte terebratule di Gravitelli non possono riferirsi che a varietà della *T. vitrea* e *T. caput-serpentis*, e che il riguardarne alcune come specie differenti dalle suddette sarebbe una vera illusione. Ma le nostre reiterate perquisizioni ci mettono nel caso di potere assicurare che nella contrada Gravitelli molto più comunemente sparse delle specie riferite dal professore Aradas, vi sono: la *T. sphenoidea* Phil., la *W. euthyra* Phil., la *W. peloritana* Seg., la *Terebratella septata* Phil., oltrechè altre specie più rare, ma pure ben distinte, vi si rinvengono. Non osiamo pronunciarci sulla cagione che ha indotto il Professore catanese in sì grossolano errore, non volendo così facilmente avventurare una nostra opinione.

Il dottor Giuseppe Denatale nelle sue *Ricerche geognostiche sui terreni del distretto di Messina*, pubblicate nel 1851, nel cennare rapidamente i principali fossili delle nostre rocce, tra i brachiopodi rapporta la

Terebratula vitrea.
» *bipartita.*

Noi crediamo non ingannarci nel giudicare che il Denatale sotto il nome di *Terebratula vitrea* abbia confuso varie specie messinesi, e sotto quello di *T. bipartita* abbia erroneamente indicato la *Waldeimia peloritana* Seg., la quale tra i fossili messinesi è quella che più somiglia, per la esteriore conformazione, alla *Rynchonella bipartita* Brocchi; che peraltro è sì rara nei nostri terreni, che noi dopo parecchi anni di ricerche non ne possediamo che due frammenti.

Da ultimo, nei recenti lavori da noi pubblicati intorno alle rocce messinesi figurano in buon numero i Brachiopodi.

Così nell'opuscolo intitolato: *Intorno alla formazione miocenica di Sicilia*, abbiamo enumerato come specie comunissime nel miocenico messinese la

Terebratula septata Phil.
» *peloritana* Seg.
» *sphenoidea* Phil.

Nell'altro lavoro poi, che porta il titolo di *Notizie succinte intorno alla costituzione geologica delle rocce terziarie del distretto di Messina*, abbiamo riportato buon numero di specie distribuite secondo l'ordine cronologico, delle quali ecco il catalogo complessivo:

(1) *Descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina.* 1847.

Terebratula grandis Blum.
» *vitrea* Lamk.
» *affinis* Calcara.
» *septata* Phil.
» *romboidea* ?? Biondi.
» *sphenoidea* Phil.
» *miocenica* Mich.
» *euthyra* Phil.
» *peloritana* Seg. (inedita)
Terebratulina caput-serpentis Lk.
Terebratella truncata Lin.
» *pusilla* Phil.
Argiope detruncata Chemn.
» *neapolitana* Scacchi.
Crania ringens Hoeningh.

Gli ulteriori esami, e le reiterate ricerche da noi compite su questi fossili avendoci offerto abbondanti materiali, e dovizia di fatti per lo innanzi da noi sconosciuti, ci han messo nelle circostanze di confermare con maggior certezza le determinazioni della maggior parte delle specie qui sopra enumerate, di correggerne altre, e di riconoscerne delle nuove, come dimostreremo nel corso del presente lavoro.

DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA DEI BRACHIOPODI MESSINESI

Le rocce terziarie del distretto di Messina distribuisconsi in molti strati distintissimi, non solo per la loro litologica composizione, ma molto più per la fauna fossile che ciascuno di essi racchiude, e che lo caratterizza e lo differenzia eminentemente dagli altri; pur nondimeno alcuni caratteri petrografici e paleontologici, comuni a varii di questi strati, li fanno con molta naturalezza raggruppare fra loro, e costituire così diverse formazioni riferibili a varie epoche terziarie.

Fra questi varii gruppi due ve ne ha che quantunque si appartengano all'orizzonte miocenico, pure sono essi così ben distinti l'uno dall'altro, pei caratteri di chimica composizione, e più ancora per la rispettiva fauna, che li diresti proprio riferibili a distintissime epoche geologiche, tanto è diversa la natura delle loro rocce, e così differenti sono i fossili in essi racchiusi. Infatti in queste due serie di strati, di cui argillosomolassica è l'inferiore e calcareo-marnosa la superiore, non solamente sono rarissime eccezioni le specie che trovansi comuni ad ambedue, ma inoltre ciascuna classe animale è d'ordinario rappresentata in ciascun gruppo da generi diversi, e sovente anco da differenti famiglie; e quei pochi generi che hanno dei rappresentanti in ambedue, mostransi sempre molto rari nell'uno, allorchè nell'altro vi sono sparsi con profusione di specie e d'individui (1).

(1) Vedi le nostre precedenti pubblicazioni: *Sulla formazione miocenica di Sicilia*. Messina, 1862, e *Notizie succinte intorno alla costituzione geologica delle rocce terziarie del distretto di Messina*. Messina, 1862.

Or tutti questi fatti importantissimi, che altrove abbiamo dimostrato in generale per le varie classi di fossili, sono splendidamente comprovati dai Brachiopodi, i quali nel maggior numero dei casi mostrano le loro specie limitate ad uno dei succennati gruppi di strati, ed inoltre profusissimi e ricchi di numerose forme in alcuni orizzonti, si mostrano rarissimi e scompariscono del tutto in altri. E nelle rocce mioceniche dove tantà dissomiglianza di fauna si osserva, da essere una stessa classe rappresentata da generi ed anco da famiglie diverse nei due successivi membri della medesima formazione, i Brachiopodi, seguendo anch'essi questa legge generale, hanno preso uno sviluppo considerevolissimo nel gruppo più recente, mostrando numerose forme specifiche, spettanti a generi e sottogeneri varii, rappresentate da profusissimo numero d'individui; laddove nel precedente gruppo rarissimi sono i residui di questa classe.

Venendo ora a dare un cenno della distribuzione stratigrafica di questi fossili nelle rocce messinesi, ci fa d'uopo avvertire che in riguardo alla classificazione dei terreni che li racchiudono, noi ci riferiamo sempre alle precedenti nostre pubblicazioni, ed indicheremo ciascuno strato colle medesime lettere colle quali l'abbiamo segnato in quei lavori (1).

Cominceremo dunque questo esame dagli strati più antichi e proseguiremo quindi in ordine cronologico.

1. Formazione miocenica

a. Gruppo argilloso-molassico

I tre strati, che abbiamo sempre indicato colle lettere *L, I, H,* costituiscono questo primo deposito terziario nel distretto di Messina; il più antico tra essi è un calcare compatto ricco di fossili malacologici, quasi tutti ridotti allo stato d'impronte; probabilmente questo deposito dovrà costituire un gruppo a sè, dappoichè sembraci doversi riferire al miocenico medio. Succedono al calcare le argille con ligniti, e poscia grandi depositi di molassa. In tutte queste rocce i residui di Brachiopodi vi sono rarissimi, come di sopra abbiamo accennato, e non altro abbiamo potuto raccogliere dopo lunghe ricerche che le seguenti spoglie. Nel calcare trovansi presso Monforte rari frammenti della *Terebratula ampulla*, e qualche valva d'una *Megerlia*, che dubbiosamente riferiamo alla *M. truncata;* ed in una valle di Rometta abbiamo rinvenuto un distintissimo esemplare della *Terebratula sinuosa.*

Nelle argille, all'infuori di qualche frammento della *T. ampulla* raccolto ai Bianchi, niente altro vi ritroviamo. Nelle molasse i Brachiopodi non hango lasciato traccia alcuna della loro esistenza.

b. Gruppo calcareo-marnoso

Il membro più recente del miocenico è costituito anch'esso da tre rocce indicate colle lettere *G, F, E;* l'inferiore è formata di spessi strati di marna bianca che so-

(1) Vedi il quadro sinottico alla fine delle *Notizie succinte intorno alla costituzione delle rocce terziarie del distretto di Messina.*

vente alternano con sabbie; la media è un calcare di consistenza variabile; la superiore è costituita da grandi depositi di marne giallastre e sabbiose. Questo gruppo di strati fossiliferi è il più ricco di spoglie di Brachiopodi, che pur nondimeno vi sono sparse con grande disugualità. Le marne bianche offrono qualche raro esemplare della *Terebratulina caput-serpentis*, unica specie in esse esistente, oltre qualche rarissimo frammento della *Rhynchonella bipartita*, che giace negl'interposti strati sabbiosi.

Il calcare soprastante all'incontro mostrasi dovizioso dei residui di questi molluschi; in esso, accanto alle svariate specie ormai estinte, vedonsi comparire per la prima volta alcune altre tuttavia viventi nei nostri mari, e mentre queste si mostrano ancora poco comuni, per isvilupparsi quindi in grande abbondanza, buona parte di quelle vi sono profuse dapertutto ed in gran numero.

La compattezza della roccia, la maniera come essa ha dovuto depositarsi in fondo al mare, cioè sotto forma di tenuissimo sedimento, hanno grandemente influito alla completa conservazione di questi fossili; in essa infatti queste bivalvi sono intiere; quasi mai deformate e d'una conservazione perfettissima; se non che d'ordinario impossibile riesce lo studio degl'interni apparecchi apofisarii, che racchiusi essendo nella compattissima roccia, non possono in verun modo esser messi a nudo; ma a questo grave ostacolo ci è riuscito di ovviare studiando le medesime specie nello strato soprastante, dove la maggior parte di esse trovansi in maggiore abbondanza, e la natura marnosa della roccia ci permette mediocremente di scoprire i fragilissimi interni apparecchi.

Nel calcare adunque il genere terebratula vi è rappresentato da molte specie, tra le quali le *T. vitrea* e *minor* sono quelle tuttavia viventi nei nostri mari, ma in quella roccia esse presentano varietà che più non si vedono nella natura vivente. Insieme ad esse vi abbiamo raccolto, tra le specie conosciute, la *T. sphenoidea*, la *T. ampulla*, la *T. sinuosa* e la *T. pedemontana*, ed inoltre abbiamo riconosciuto le forme novelle della *T. Michelottiana*, *T. Benoitiana*, *T. Miptica* e *T. orbiculata*.

Il gruppo delle *Waldheimia* è anch'esso importante, perchè rappresentato in questa roccia dalla *Waldheimia peloritana*, nuova e distintissima specie, oltrechè esemplari rarissimi si rinvengono della *W. euthyra* del Philippi.

La *Terebratulina caput-serpentis* e la *Megerlia truncata* giacciono in questa roccia, come in quasi tutti gli strati dei terreni messinesi, ma in essa vi sono sparse con molta rarità.

Da ultimo è in questa roccia calcare che appare per la prima volta la *Terebratella septata*, distintissima ed importante specie che ci ha richiesto lungo esame ed accurato studio perchè fossero ben apprezzate e messe in chiaro le sue affinità zoologiche.

Eccoci già all'ultimo strato del miocenico messinese, in cui la classe dei Brachiopodi ha preso il suo massimo sviluppo. Sono infatti le marne giallastre, che in qualunque luogo del distretto messinese esse appariscano, in qualunque contrada si ricerchino gli organici residui in esse accolti, si ritroveranno sempre doviziosamente sparse da residui di questa classe. La natura marnosa della roccia fa riuscire agevole d'ordinario lo studio degl'interni caratteri dei brachiopodi in essa sepolti, ma la conservazione delle conchiglie, a differenza di quelle racchiuse nel calcare, è poco soddisfacente;

quasi sempre esse hanno subíto una compressione che è più o meno considerevole, ma che ha dovuto quasi sempre agire sui fragilissimi apparecchi apofisarii distruggendoli o almeno deformandoli. Per cui se alcune circostanze agevolano in questi Brachiopodi le ricerche sugli interni apparecchi, altre cagioni hanno influito grandemente alla loro distribuzione.

In questo strato la *T. sphenoidea* ha preso considerevole sviluppo, e con essa si accompagnano più raramente le *T. vitrea, minor, Michelottiana, orbiculata, Meneghiniana, ampulla* e *Guiscardiana.*

Ma le specie che vi sono sparse con grande profusione sono la *Waldheimia peloritana* e la *Terebratella septata*, che in alcuni luoghi divengono così comuni ed hanno subíto tale compressione, che ridotte a sottili lamine ed interposte in tutti i punti della roccia, la rendono dapertutto schistosa. A queste specie si accompagnano inoltre con molta rarità la *W. euthyra* e *depressa*, una distintissima varietà della *Megerlia truncata*, oltre della forma ordinaria, e poi la *Terebratulina caput-serpentis*, la *Morrisia anomioides* e l'*Argiope decollata* e *cistellula.*

2. Formazione pliocenica

Nelle argille plioceniche non abbiamo raccolto sinora verun resto di Brachiopodo; ed all'incontro il calcare soprastante è la roccia che più ne abbonda. Infatti dovunque essa apparisce è sempre identica a sè stessa, costituita cioè da un ammasso di terebratule, che riunendosi a miriadi e comprimendosi reciprocamente, hanno quasi escluso da quel terreno ogni altro residuo organico.

Qui adunque profusissimo s'incontra la *T. ampulla* e la *T. vitrea* e molto più la *T. minor;* ad esse si riuniscono la *W. euthyra, peloritana* e *Davidsoniana*, e con più rarità la *T. Lyelliana,* la *Terebratulina caput-serpentis*, la *Megerlia truncata,* l'*Argiope decollata* e la *Crania lumellosa.*

3. Formazione pleistocenica

Da ultimo le sabbie ed i conglomerati pleistocenici, piuttosto poveri di residui organici di tutte le classi, racchiudono rare spoglie di Brachiopodi, le quali spettano quasi tutti a specie viventi nel Mediterraneo.

Infatti, oltre la *Terebratula grandis*, che sembra esclusiva d'una sola contrada, non possiamo rapportare che specie proprie dell'epoca attuale; sono tali infatti la *Terebratula vitrea* e *minor*, la *Terebratulina caput-serpentis*, la *Megerlia truncata*, la *Morrisia Davidsoniana,* l'*Argiope decollata* e la *Crania turbinata.*

Da questo breve ragguaglio intorno alla distribuzioue stratigrafica dei nostri Brachiopodi emerge, che nel gruppo argilloso-molassico del nostro miocenico si sono raccolte quattro specie spettanti a questa classe, delle quali una sola tuttavia vivente nei nostri mari; nella formazione calcareo-marnosa del medesimo orizzonte si rinvennero sinora ventidue specie, delle quali sette sono tuttavia viventi, ed inoltre abbiamo di-

stinto sedici ben diverse varietà; nel calcareo pliocenico, tra le undici specie conosciute, cinque sono viventi nel Mediterraneo; e tra le nove pleistoceniche otto hanno i loro rappresentanti nei mari attuali.

Da siffatti risultamenti e da tutte le precedenti considerazioni possiamo trarre le conclusioni seguenti:

1.° In tutti gli strati terziarii messinesi, i Brachiopodi sinora raccolti ammontano al numero considerevole di ventinove specie.

2.° Per le ricerche del Philippi, del Galvani, dell'Aradas si conoscevano solamente nei terreni messinesi le spoglie di sette specie di Brachiopodi, quindi oggigiorno il numero si è quadruplicato; e tra le nuove forme scoperte, alcune ve ne ha che sono di gran lunga più comunemente sparse delle specie anteriormente conosciute.

3.° Questo numero di specie si dee riguardare siccome considerevolissimo, se per poco si paragona a quello di qualunque terreno sincronico alle rocce messinesi, e molto più allorchè messi insieme tutti i Brachiopodi sinora raccolti nel miocenico superiore, nel pliocenico e nel pleistocenico, si riconoscerà che il loro numero è minore di quello dei nostri terreni.

4.° Se si eccettua la formazione argilloso-molassica, nelle rocce di cui rari frammenti di Brachiopodi abbiamo raccolto, ciascun gruppo di strati messinesi contiene delle specie che sono ad essi particolari; così gli strati calcareo-marnosi hanno la *T. sphenoidea*, *T. Miptica*, *T. Benoitiana*, *T. Michelottiana*, *T. orbiculata*, *T. Meneghiniana*, *T. sinuosa*, *T. Pedemontana*, la *W. depressa*, la *Terebratella septata*, la *Morrisia anomioides*, l'*Argiope cistellata*, la *Rhynconella bipartita;* gli strati pliocenici offrono la *T. Lyelliana*, la *W. Davidsoniana*, la *Crania lumellosa;* le sabbie pleistoceniche la *T. grandis*, la *Morrisia Davidsoni*, la *M. lunifera* e la *Crania turbinata.*

5.° Il numero dei Brachiopodi tuttavia viventi, che trovansi fossili negli strati messinesi, cresce regolarmente dal gruppo più antico sino al più recente, come per le altre classi animali abbiamo in altro luogo dimostrato. Infatti nel gruppo argilloso molassico vi ha il 25 per 100 di specie viventi, negli strati calcareo-marnosi il 31 per 100, il 45 per 100 nel pliocenico, e l'89 per 100 nelle sabbie pleistoceniche.

BRACHIOPODI

CLASSE BRACHIOPODI

Cuvier Dumeril 1806

(PALLIOBRANCHI) Blainville 1824

FAMIGLIA TEREBRATULIDI

GENERE TEREBRATULA

Llhwyd 1696

SINONIMIA

Concha anomia. Columna 1606 e 1616.
Anomia. Linneo 1758-1766, Gmelin 1788-1793, Dacosta 1778, ecc.
Terebratula. Llhwyd 1696, e la maggior parte degli autori.
Lampas (*partim*). Humphrey.
Gryphus. Megerle 1811, Philippi 1853.
Terebratulites. Schlotheim 1816-1820.
Pygope. (*Diphya*) Link.
Terebratulæ jugatæ repandæ (*partim*). De Buch 1834.
Terebratulæ carinatæ sinuatæ (*partim*). De Buch 1834.
Terebratulæ a corto apparecchio apofisario. Davidson.
Epithyris (*elongata*). King 1849.
Antinomya (*diphya*). Catullo.
Terebratulæ biplicatæ. Quenstedt 1851.

Sp. 1. Terebratula vitrea.

Tav. I fig. 1-7.

SINONIMIA

1778	*Anomia vitrea.*	Born. Testacea musei Caes. Pag. 119, 1778-1780.
1780	*Anomia terebratula.*	Chemn. 8. t. 78 fig. 707-709, 1780-95.
1788	» »	Lin. Gm. Pag. 3347, 1788-1793.

1815	*Terebratula vitrea.*	Lamk. VI, 1. p. 245. 1815-1822.
1826	» »	Payr. Cat. Pag. 83, n. 160.
1830	» »	Desh. Encyclop. méth. vers. T. 3. p. 1023 n. 1. 1830-33.
1831	» » ?	G. Bronn. Italiens tertiar-Gebilde. Pag. 125.
1836	» »	Philippi. Enum. moll. Siciliæ. V. I. p. 95. t. 6. fig. 6-8.
1844	» »	Philippi. Enum. moll. Siciliæ. Vol. II. p. 66. 1844.
1845	» »	Domenico Galvani. Illustrazione delle conchiglie fossili marine rinvenute, ecc., in S. Filippo inferiore presso Messina.
1847	» »	(parte) Aradas. Conchiglie fossili di Gravitelli. P. 14.
1851	» »	S. P. Woodward. A manuel of the moll. Pag. 215. fig. 111.
1856	» »	T. Davidson. Intr. a l'histoire nat. des Brach. P. 52. tav. 6. fig. 1-4. 1856.
1860	» »	Lovell Reeve. Conch. icon. Tav. 3. fig. 8. *a*, *b*, *c*.
1861	» »	Lov. Reeve. Révision gén. des téreb. vivantes. (Journ. de Conch. tom. IX.) Pag. 124.
1861	» »	T. Davidson. On recent terebratulæ. (Ann. and. mag. of nat. hist.) Pag. 12.
1862	» »	Chenu. Manuel de Conch. T. II. p. 201. fig. 1026-1027.
1862	» » *Terebratula miocenica.*	G. Seguenza. Notizie succinte intorno, ecc. Pag. 19.

CARATTERI

T. testa ovata, ventricosa, hyalina, tenui, lævissima, ad frontem truncata et subbiangulata; marginibus integris vix flexuosis; perforatione tenuissima et confertissima; valva ventrali convexa, obscurissime subbiplicata; umbone prominente incurvato; deltidio brevi, concavo; foramine parvo; dentibus solidis, obtusis. Valva dorsali regulariter convexa; processu apophysarum oblongo, anterius latiore subdeltoideo, e lamellis lateralibus strictis, ad cardinem orizontalibus latioribusque, et transversa flexuosa, constituto; apophysis brevibus acutiusculis.

Conchiglia ovata, convessa, abbastanza sottile e levigatissima alla superficie, la quale presenta delle strie di accrescimento ben poco distinte, troncata al margine frontale che è limitato lateralmente da due angoli rotondati e sovente poco distinti; la massima larghezza della conchiglia è verso la sua metà; i margini sono intieri e pochissimo flessuosi; la punteggiatura è sottilissima, e presentasi a disposizione quinconciale, sebbene un po' irregolare; nella estensione di un millimetro, in direzione obliqua si contano circa 12 forellini. La valva ventrale è abbastanza convessa e presenta due pieghe longitudinali appena discernibili; l'apice è sporgente e molto curvo, troncato da un piccolo forame, il quale non di raro si allarga ma soltanto dal lato posteriore dell'apice, e quindi assume una forma irregolare ovata od allungata; il deltidio co-

stituito d' un sol pezzo è piccolo, allargato, concavo; i denti sono spessi ed ottusi. La valva dorsale è regolarmente convessa ma meno della ventrale; l'apparecchio delle apofisi brachiali è formato da due lamelle orizzontali ed allargate al loro punto di attacco al margine cardinale, indi piegate e divergenti, e della lamina trasversale stretta e flessuosa, che le riunisce formando due angoli rotondati, e costituendo così quasi una forma deltoidea; i due dentelli laterali dell'apofisi sono poco sporgenti ed alquanto acuti.

Lunghezza di un esemplare fossile	. . . . .		$37^{mm}5$
Larghezza	»	»	$29^{mm}6$
Spessezza	»	»	21^{mm}

Questa specie abbastanza nota nelle collezioni per gli esemplari viventi, si presenta d'ordinario molto variabile nella sua forma esterna, di maniera che si è quasi indotto ad innalzare al rango di specie alcune ben distinte varietà, ma l'esame accurato dei loro caratteri non può farle disgiungere dall'*Anomia vitrea* Born; dappoichè la forma dell'apparecchio apofisario è quasi invariabile, mentre d'altronde le diverse forme che assume la conchiglia, si raggruppano tra loro per graduati passaggi, o forme intermedie, ed hanno identica la punteggiatura della superficie.

Nelle rocce messinesi incontransi di questa specie diverse varietà ben distinte, delle quali alcune si vedono tuttavia viventi nel Mediterraneo.

Quindi oltre della forma tipica rappresentata dalla fig. 1 nella tav. I, fa d'uopo distinguere le seguenti varietà che a quella si rattaccano per graduati passaggi, e per la costanza della forma nelle apofisi brachiali.

Var. B. Terebratula romboidalis. *Seg.*

Tav. I fig. 3 e 6.

T. testa subromboidali, anterius constricta et vix subtruncata.

I pochi esemplari che possediamo di questa varietà, provenienti dal calcare miocenico e pliocenico di Gravitelli, ci hanno fatto dubitare molto sulla determinazione specifica, ed eravamo presso a riguardarli siccome specie distinta, se l'esame di molti esemplari recenti della *T. vitrea* non ci avessero fatto apprendere, che nella natura vivente esistono graduati passaggi, rappresentati da forme intermedie, che rattaccano la terebratula della fig. 6 colla forma tipica fig. 1.

D'altronde l'apparecchio apofisario non varia nelle diverse forme viventi, e la punteggiatura in questa varietà fossile non differisce da quella della var. *A*.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .		30^{mm}
Larghezza	»	»	26^{mm}
Spessezza	»	»	$17^{mm}8$

Var. C. Terebratula oblonga. *Seg.*

Tav. I fig. 4.

SINONIMIA

1862 *Terebratula miocenica.* Seguenza. Notizie succinte intorno alla costituzione, ecc., pag. 19 (non Michelotti).

T. testa ovato-oblonga, inflata; margine frontale fere rotundato, propter truncaturam minime distinctam et angulos obsoletos.

Questa terebratula altra volta da noi associata alla *T. miocenica,* ne è distinta per avere la massima larghezza circa alla sua metà, e non già alla regione frontale come in quella.

Per siffatto carattere essa si approssima di più alla *T. vitrea*, alla quale abbiamo creduto doverla riunire per gli esemplari intermedii recentemente scoperti, e per la identicità della punteggiatura, quantunque non abbiamo potuto esaminare l' apparecchio delle apofisi, dappoichè tutti gli esemplari che possediamo sono ripieni di compattissima roccia calcarea.

Recentemente abbiamo raccolto nel calcare pliocenico di Gravitelli alcuni esemplari che a questa varietà debbonsi riferire, ma essi sono più allungati, più rigonfi, più rotondati alla fronte, e più compressi sui lati.

Siffatta forma non si osserva tra le svariate che presenta la *T. vitrea* nella natura vivente.

Essa differisce dalla var. *A* per essere più allungata, ben rigonfia, e pel margine frontale quasi rotondato, perchè i due angoli e la troncatura sono poco distinti. Pur nondimeno la somiglianza nella punteggiatura della superficie e le forme intermedie ci danno la convinzione che essa è da riguardarsi siccome una varietà fossile della *T. vitrea.*

Lunghezza della conchiglia	24^{mm}
Larghezza » »	$16^{mm}5$
Spessezza » »	14^{mm}

Dai caratteri di tutte le varietà sopra enumerate e descritte sembra doversi conchiudere, che esse hanno di comune la costanza nella forma dell' apparecchio apofisario, esaminato in tutte le varietà viventi e nelle forme fossili; la troncatura più o meno distinta del margine frontale; la massima larghezza della conchiglia circa alla metà della stessa, e la punteggiatura della superficie molto tenue e a forellini ravvicinatissimi.

Contro l' opinione del signor L. Reeve, la *T. euthyra* del Philippi dee riguardarsi come specie distintissima, che ben si allontana dalla *T. vitrea* pel deltidio formato da

due piccoli pezzi disgiunti, e per le lamine verticali che servono di sostegno ai denti; caratteri riconosciuti e descritti dal medesimo Philippi [1]; oltrechè l'apparecchio apofisario ne è sì differente, che bisogna riferire tale specie non più al gruppo delle Terebratule ma a quello delle *Waldheimia*.

GIACIMENTO

La *T. vitrea* vive dapertutto nel Mediterraneo ed è molto variabile nella sua spessezza e nella sua forma.

Nelle rocce del distretto di Messina trovasi più o meno comune.

Nel calcare e nelle marne giallastre mioceniche (strati E ed F) trovansi tutte le varietà, ma vi sono rare, e principalmente si possono raccogliere a Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonti, S. Filippo, Pagliarino Scirpi, ecc.

Nel calcare pliocenico di Gravitelli raccolgonsi in grande abbondanza tutte le varietà, ma principalmente vi domina la forma tipica.

Nelle sabbie pleistoceniche incontransi rari frammenti di questa specie.

Sp. 2. Terebratula minor.

Tav. I fig. 8, 9, 10.

SINONIMIA

1836	*T. vitrea var. minor.*	Philippi. Enumeratio moll. Siciliæ. Vol I. pag. 99. tav. 6. fig. 8.
1844	» »	Phil. Enumeratio, ecc. Vol. II. pag. 66.
1845	*T. affinis.*	P. Calcara. Cenno sui molluschi viventi e fossili di Sicilia. Pag. 48. 1845.
1847	*T. vitrea* (parte).	A. Aradas. Descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli presso Messina. Pag. 14.
1859	*T. minor.*	Suess. Ueber die Wohnsitze der Brachiopoden.
1861	»	T. Davidson. On recent terebratulæ. (Ann. and mag. of Nat. hist.) Pag. 12.
1862	*T. affinis.*	G. Seguenza. Notizie succinte intorno, ecc. Pag. 19, 26, 32. 1862.
1862	»	G. Seguenza. Sulla formazione mioc. di Sicilia ecc. Pag. 7.
1864	*T. minor.*	T. Davidson. Outline of the geology of the maltese Islands, ecc., and descriptions of the brachiopoda. (Ann. and magaz. of nat. hist.) Pag. 8. fig. 8.

(1) Lovell Reeve nel *Journ. de conch.*, vol. IX, 1861, facendo una rivista generale dei Brachiopodi viventi riguarda come sinonimo della *T. vitrea* la *T. cuthyra* del Philippi, lo che è falso. (Vedi più avanti *Waldheimia cuthyra*.)

CARATTERI

T. testa parva ovata, plus minusve inflata, lœvissima aut striis incrementi subrugosa, ad frontem obsolete truncata; marginibus integris; linea commissurale vix flexuosa; perforatione tenuissima et confertissima; valvis obsoletissime subbiplicatis; umbone incurvato, deltidio brevi concavo; foramine orbiculato; dentibus obtusis. Processu apophysarum oblongo-subdeltoideo, e lamellis tenuibus strictis constituto, ramo transverso vix flexuoso.

Piccola conchiglia ovata, molto variabile nella sua generale forma, essendo or più ed or meno convessa, allungata e troncata; la sua superficie è molto levigata, ma vi si distinguono bene le strie di accrescimento, che in alcuni individui sono più marcate e rendono la loro superficie quasi rugosa; la massima larghezza della conchiglia è verso la sua metà; i margini sono intieri, e la linea commissurale delle valve è ben poco flessuosa, la punteggiatura è tenuissima, a disposizione quinconciale, insomma come nella *T. vitrea*. Le valve sono variabilmente convesse ed oscurissimamente biplicate; l'apice è alquanto curvo e troncato da un forame circolare; il deltidio è formato d'un sol pezzo concavo. L'apparecchio apofisario è formato dalle lamelle laterali strette e sottilissime, alquanto allargate alla loro origine, dove sono saldate al margine cardinale, dalla quale regione esse divergono e poi vengono riunite dalla lamina trasversale sottile stretta e poco flessuosa, e tutto l'apparecchio assume la forma di triangolo isoscele, e i due angoli della base sono abbastanza acuti; i dentelli laterali o apofisi sono brevi ed acuti.

Questa conchiglia, come chiaramente appare dalla sua sinonimia, è stata molto controversa; dappoichè dopo che il Philippi l'ha descritta i zoologi sono stati sempre discordanti sul modo di riguardarla; taluni l'hanno sempre ritenuta col Philippi e col Reeve siccome una piccola razza della *T. vitrea,* ma altri come il Calcara, il Suess, il Davidson l'hanno descritta come specie distinta. Il fatto si è che questa terebratula per tutti i suoi caratteri è vicinissima alla *T. vitrea,* ma sembra che si distingua per l'umbone meno curvo, e troncato da un forame circolare proporzionalmente più grande, nonchè per gli angoli anteriori dell'apparecchio apofisario più acuti, per la lamina trasversale dello stesso meno flessuosa, nonchè per la troncatura frontale meno manifesta; essendo d'altronde variabilissima in tutti i caratteri come la *T. vitrea*, dappoichè i rapporti tra la sua lunghezza, larghezza e spessezza sono mutabilissimi.

Due distinte varietà sono rappresentate dalle fig. 8, 9 della tav. I, delle quali ecco le dimensioni:

Lunghezza della conchiglia	16^{mm}	13^{mm}5
Larghezza » »	12^{mm}4	12^{mm}5
Spessezza » »	10^{mm}1	5^{mm}6

GIACIMENTO

La *T. minor* vive nel Mediterraneo, e trovasi abbondanfemente nel mare delle isole Eolie.

Negli strati calcareo-marnosi E ed F trovasi questa specie poco comune nelle contrade Scoppo, Gravitelli, Rometta, S. Filippo, Trapani, ecc.

Nel calcare pliocenico vi è abbondantissima nelle medesime contrade ed a S. Pantaleo, Zaffaria, Lardaria, Ibiso, ecc.

Trovasi benanco nelle sabbie pleistoceniche di Rometta, Ibiso, Scoppo, Gravitelli, Trapani, ecc., sebbene con rarità.

Sp. 2. Terebratula Lyelliana. Seg.

Tav. I fig. 11, 12 e 13.

CARATTERI

T. testa ovata vel ovato-oblonga, anterius latiore; marginibus acutis usque ad cardinem, non flexuosis, ad frontem arcuatis; valva ventrali convexa, medio longitudinaliter gibbosiore; apice prominente curviusculo, gibboso, foramine rotundato; deltidio triangulari planato aut subconvexo; valva dorsali minus convexa, sed prope regionem cardinalem convexiore et fere gibbosa; apophysarum processu prope cardinem lamellis dilatatis constituto; ramo transverso stricto, arcuato, medio plica, parva instructo, apophysis brevibus, incurvatis, acutiusculis.

Conchiglia piccola ovata, ovvero ovato-allungata, e quindi di forma variabile; la sua maggior larghezza è d'ordinario presso la regione anteriore; i margini sono acuti sino quasi al centro del cardine; la regione frontale è curva in modo che dà una lontanissima idea di troncatura in alcuni individui; la valva ventrale si mostra più convessa lungo la regione mediana, e porta un apice sporgente largo, curvo e gibboso; con un forame rotondo che intacca profondamente il deltidio; il quale è appianato o alquanto convesso; la valva dorsale meno convessa dell' altra, si presenta un po' gibbosa nella parte media della regione cardinale; dal che risulta che la massima spessezza della conchiglia è molto vicina al cardine; l'apparecchio apofisario ha le due lamine laterali molto larghe al loro punto di attacco; ma il ramo trasversale è stretto, curvo in forma di arco, non flessuoso ma fornito solamente al suo centro d'una piccola e ben distinta piega; i dentelli laterali o apofisi sono curvi, poco sporgenti ed alquanto acuti.

Questa terebratula per la sua esteriore forma è poco distinta dalla *T. minor*, infatti può da quella distinguersi per la gibbosità mediana delle valve, pei margini acuti, pell' umbone meno curvo, e pel deltidio appianato; essendo quasi identica per la forma generale e per la punteggiatura; ma l'apparecchio apofisario, per la sua parte anteriore arcuata mancante dei due angoli distintissimi che si osservano nella *T. vitrea*, e *minor* e fornita d'una piccola piega, ne la distingue benissimo.

Ci onoriamo di dedicare questa specie al dotto geologo sig. C. Lyell in attestato di nostro profondo rispetto.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .	11^{mm}
Larghezza » »	. . . . .	9^{mm}
Spessezza » »	. . . . .	6^{mm}

GIACIMENTO

Questa specie incontrasi con molta rarità nel calcare pliocenico di Gravitelli e S. Filippo, tra l'immenso numero di esemplari della *T. minor*.

Sp. 3. Terebratula Benoitiana. Seg.

Tav. II fig. 10.

CARATTERI

T. testa ovato-oblonga ad frontem truncata, biangulosa; marginibus integris, lateralibus subflexuosis; valva ventrali convexa; plicis duobus a medio usque ad angulos frontales parum distinctis, spatiumque planum, prope marginem depressiusculum includentes; valva dorsali minus convexa; umbone parum curvato; deltidio planiusculo trigono.

Questa specie, della quale ci è sconosciuto l'apparecchio apofisario, è anch'essa vicina alla *T. vitrea;* ma la sua forma più allungata, l'apice meno ricurvo, dimodochè il deltidio riesce più visibile, le due pieghe sulla valva ventrale che limitano uno spazio appianato, sono caratteri che ben la distinguono.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .	24mm
Larghezza » »	. . . . .	18mm
Spessezza » »	. . . . .	13mm

Abbiamo nominato questa specie in onore dell'egregio signor Luigi Benoit, autore d'una importantissima opera sui molluschi terrestri e fluviatili di Sicilia.

GIACIMENTO

Rarissima specie del calcare miocenico di S. Filippo inferiore presso Messina.

Sp. 4. Terebratula sphenoidea.

Var. Messanensis. *Seg.*

Tav. II fig. 1-5.

SINONIMIA

1844 *Terebratula sphenoidea.* Philippi. Enumerat. moll. Siciliæ. Vol. II. pag. 67. tav. 18. fig. 6.
1862 » » Seguenza. Notizie succinte intorno, ecc. Pag. 19.
1862 » » Seguenza. Sulla formazione mioc. di Sicilia. Pag. 7.

CARATTERI

T. testa ovato-oblonga, deltoidea, ventricosa, anterius rotundato-truncata; marginibus integris, linea commissurale ad latera flexuosa, ad frontem biplicata; margine frontale subrecto, bianguloso, angulis rotundatis; valva ventrale convexa gibbosissima, obscurissime biplicata, medio subplanata; umbone prominente incurvato; foramine rotundato, deltidium latum, brevem, concavum septante; valva dorsale triangulare, minus convexa vel subplanata; marginibus lateralibus incurvatis, proptœrea convexis, præsertim prope cardinem; longitudinaliter obsolete plicatis; processu apophysarum elongato, anterius constricto angulisque duobus prominentibus acutis gerente, ramo transverso lato et fortiter flexuoso; apophysis brevibus obtusis.

Conchiglia molto variabile nella sua forma generale, come esattamente manifestano le figure di diversi esemplari rappresentati nelle nostre tavole; d'ordinario essa è bastantemente allungata, di forma ovato-triangolare e molto convessa, colla massima larghezza alla regione frontale, coi margini intieri, colla linea commissurale flessuosa ai lati e doppiamente piegata alla fronte, dove il margine della conchiglia è quasi retto, ma non di raro diviene più o meno curvo, e riunendosi ai margini laterali forma due angoli variabilmente rotondati. La valva ventrale è molto convessa, alquanto appianata nel mezzo e curva ai lati per due pieghe longitudinali poco distinte; l'umbone è sporgente convesso e curvo, il deltidio è costituito da un sol pezzo triangolare, breve, largo e concavo; la valva dorsale è di forma triangolare, ma molto variabile come la conchiglia intiera; essa ha i margini laterali curvi, è appianata nel centro ed incurvata o convessa alla circonferenza, per cui i margini risultano rotondati specialmente verso la regione cardinale, da dove partono due oscurissime pieghe laterali, che si estendono sino agli angoli della fronte, e non di raro mancano del tutto; l'apparecchio apofisario è allungato e presenta un restringimento alla regione anteriore, dove si termina con due sporgenze, che formano due angoli acuti e ravvicinati; il ramo trasversale è costituito d'una lamina larga e molto flessuosa; le apofisi sono poco sporgenti, larghe, ottuse o rotondate.

Lunghezza di un esemplare	31^{mm}
Larghezza » »	$22^{mm}2$
Spessezza » »	$18^{mm}3$

La conchiglia testè descritta nelle sue moltiplici variazioni, si mostra sempre differente dalla figura e dalla descrizione che ne dà il Philippi, per lo che ci eravamo decisi di riguardarla siccome nuova specie; ma lo studio dell'apparecchio apofisario ci ha fatto cambiare pensiero, dappoichè avendo riconosciuto nei caratteri che la distinguono quelli appunto della specie del Philippi, abbiamo giudicato che la nostra non può specificamente disgiungersi da quella, ma che può riguardarsi siccome una varietà; infatti negli esemplari messinesi la convessità è d'ordinario molto mag-

giore, la troncatura della fronte meno distinta, questa regione quasi sempre meno larga, le pieghe ventrali e dorsali scancellate, i margini laterali più curvi.

Tra le molte variazioni che presenta questa specie nella varietà messinese, se ne osservano talune, che per gli angoli frontali ben rotondati, e per la minore convessità, moltissimo si ravvicinano alla *T. miocenica* del Michelotti; sarebbe quindi utilissimo lo studio dell' apparecchio apofisario di quella specie, per riconoscere quale relazione di caratteri organografici sia tra la specie miocenica dell' alta Italia e la messinese.

GIACIMENTO

Il Philippi raccolse la sua specie nella valle Lamato in Calabria.

Noi abbiamo rinvenuto la nostra varietà *messinese* nel calcare miocenico di Gravitelli, Tremonte, Cammari, Scoppo e nelle marne giallastre soprastanti a Rometta, Diveto, Trapani, Gravitelli, ecc.

Sp. 5. Terebratula elliptica. Seg.

Tav. II fig. 11.

CARATTERI

T. testa ovato-elliptica, parum inflata, marginibus integris, haud plicatis; valva ventrali convexa; umbone prominulo parum incurvato; foramine deltidium latum septante; valva dorsali subelliptica, convexiuscula.

Conchiglia distinta per la forma ovato-ellittica, alquanto depressa, coi margini intieri non piegati nè flessuosi; la valva ventrale è la più convessa, e termina in un apice alquanto sporgente, poco curvo e troncato da un forame circolare, che smargina abbastanza il deltidio, il quale è breve e bastantemente largo; la valva dorsale è quasi ellittica, e mediocremente convessa.

Questa terebratula è ben distinta per la sua forma quasi ellittica, e per la sua mediocre depressione, senza veruno indizio di troncatura al margine frontale, il quale perciò è ben arcuato.

La rarità di questa specie e la sua giacitura nel calcare compatto, non ci hanno permesso sinora di riconoscere la forma delle apofisi brachiali.

Lunghezza della conchiglia	$25^{mm}5$
Larghezza » »	20^{mm}
Spessezza » »	13^{mm}

GIACIMENTO

Rara specie del calcare miocenico di Gravitelli, Rometta e Scirpi.

Sp. 6. Terebratula Michelottiana. Seg.

Tav. II fig. 7, 8, 9.

CARATTERI

T. testa ovato-suborbiculari, lævi depressiuscula, marginibus integris haud plicatis; valva ventrali convexa; umbone incurvato, lato prominulo; foramine parvo, orbiculato, deltidium latum triangularem septante; valva dorsali depressa suborbiculari; processu apophysarum gracillimo, elongato, antherius rotundato, obscurissime bianguloso; lamellis lateralibus prope cardinem dilatatis, orizontalibus; ramo transverso stricto, medio plica elata instructo, apophysis latis parum prominentibus obtusis.

Conchiglia di forma ovata quasi circolare, levigata e poco convessa, ornata di linee concentriche di accrescimento rare e disuguali, coi margini intieri e completamente esenti di piegature; le valve sono disugualmente convesse, e senza verun segno di sinuosità o di pieghe, la ventrale è più convessa; l'apice è largo, sporgente e curvo; il forame piccolo ed intacca alquanto il deltidio che è d'un sol pezzo, concavo e triangolare; la valva dorsale è quasi circolare sempre più larga che lunga, e poco convessa; l'apparecchio delle apofisi è gracilissimo molto allungato e somiglia in qualche modo a quello della *T. sphenoidea*, ma il ramo trasversale è molto più stretto, e non si termina anteriormente in due angoli molto acuti, ma bensì prende una forma rotondata che presenta appena due leggiere prominenze; i dentelli laterali sono poco sporgenti, larghi ed ottusi.

Dapprima avevamo riguardato questa specie come probabilmente identica alla *T. Voglinoi* Mich., della quale possedevamo alcuni esemplari deformati; ma poscia avendo interrogato l'egregio paleontologo sig. G. Michelotti, questi si dichiarò contrario alla nostra opinione, e ci fece il prezioso dono di un esemplare della *T. Voglinoi*, dei meno deformati che sono nella sua collezione. In questo bello individuo si osserva un profondo seno longitudinale sulla valva ventrale, carattere che distingue eminentemente la specie del miocenico inferiore di Dego, da quella del miocenico superiore di Messina.

Grati alle tante cortesie del valente paleontologo italiano sig. G. Michelotti abbiamo nominato in suo onore la presente specie.

Lunghezza del più grande esemplare	$26^{mm}5$
Larghezza » » »	26^{mm}
Spessezza » » »	$14^{mm}5$

GIACIMENTO

Qualche esemplare molto dubbio della *T. Michelottiana* incontrasi nel calcare L. presso Monforte; cioè nello strato più antico del miocenico messinese.

Essa giace propriamente nel calcare e nelle marnè giallastre, cioè negli strati E ed F, che sono i più recenti del miocenico messinese. Trovasi alle contrade Scoppo, Gravitelli, Rometta, Pace, ecc.

Sp. 7. Terebratula orbiculata. Seg.

Tav. II fig. 14, 15, 16.

T. testa ovato-orbiculata subtetragona, depressiuscula, præsertim ad marginem; valvis inæqualiter convexis, tenuiter punctatis; lineis incrementi tenuibus, inæqualibus, prope marginem distinctioribus, ad regionem posteriorem evanescentibus; lineis radiantibus, tenuissimis obsoletis; valva ventrali convexa medio gibbosiore; umbone prominente, lato, parum curvato; foramine majusculo, deltidium triangulare convexiusculum profunde septante; valva minore orbiculato-subtetragona, depressa, utrinque ad margines laterales anguloso-rotundata; margine frontale rotundato, cardinale e lineis duobus subrectis, medio in angulum plus minusque obtusum coniunctis constituto; apophysarum processu ovato-oblongo, tenue; ramo transverso stricto, et plica valde elata instructo; apophysis subrectis, acutisque.

Questa conchiglia è abbastanza depressa, di forma quasi circolare con due angoli appena distinti e rotondati ai lati, in modo che sovente sembra appena quadrangolare; la maggior depressione della conchiglia si presenta al margine della stessa, in modo che le valve formano tra loro un angolo suturale molto acuto, e la linea di congiunzione è semplice non flessuosa; le valve sono disugualmente convesse ornate di esilissime linee radianti, e d'una punteggiatura sottile, la quale presenta obliquamente circa 15 perforazioni nella estensione d'un millimetro; inoltre vi si osservano sottili e disuguali linee di accrescimento presso i margini, che svaniscono completamente alla regione posteriore; la valva ventrale che è la più convessa è molto gibbosa nel centro, l'umbone è largo sporgente ma poco curvo, troncato obliquamente da un forame largo, circolare che intacca profondamente il deltidio, il quale è triangolare ed alquanto convesso; la piccola valva o dorsale è molto depressa, alquanto gibbosa verso la regione cardinale, quasi circolare nella sua forma complessiva, ma presenta due angoli rotondati ai margini laterali, ed il margine cardinale formato da due linee quasi rette, che si riuniscono al centro, formando un angolo ottuso; l'apparecchio delle apofisi è ovato-allungato nella sua forma complessiva, esso è costituito da lamine strette ma allargate ed orizzontali al punto di congiunzione e al cardine, il ramo trasversale presenta nel mezzo una larga piega che si eleva moltissimo; i dentelli laterali sono appena incurvati ed acuti.

Questa specie è molto somigliante alla precedente per la forma complessiva, ma ne differisce moltissimo per l'apparecchio apofisario, pel deltidio convesso, pel forame molto più largo, per le linee radianti e per la punteggiatura distinta.

Tra i varii caratteri che distinguono questa bella specie, il largo forame che tronca

molto obliquamente l'umbone, e che intacca profondamente il deltidio, dà alla conchiglia un aspetto proprio delle terebratelle, al qual genere non può certo appartenere per la conformazione molto semplice dell'apparecchio apofisario.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .		14^{mm}
Larghezza	»	»	14^{mm}
Spessezza	»	»	$6^{mm}5$

GIACIMENTO

La *T. orbiculata* trovasi molto raramente nel calcare miocenico di Rometta, Scoppo, Gravitelli.

Sp. 8. Terebratula Meneghiniana. Seg.

Tav. II fig. 12, 13.

CARATTERI

T. testa ovato-orbiculata gibbosa, valvis sub-æqualiter convexis, tenuissime punctatis, transversim regulariter striatis, striis concentricis impressis, prope apicem rarioribus evanescentibus, marginibus lateralibus flexuosis ad frontem sinuatis; valva ventrali regulariter convexa obscurissime subbiplicata; margine frontale sinuoso, cardinale subrecto curvisculo non anguloso; umbone prominulo parum curvato; foramine majusculo, rotundato, deltidium latum, triangularem planatum profunde septante; dentibus solidis, crassis, obtusis; valva dorsali suborbiculata, ad frontem productiuscula, subtruncata et paullulum depressa; prope cardinem medio gibbosiuscula; processu apophysarum brevissimo, suborbiculato, ramo transverso tenuissimo, medio plicato, plica elata; apophysis latis, prominentibus, curvisculis, prope cardinem oriundis.

Conchiglia ovata, molto regolare, quasi globosa e breve, in modo che si avvicina alla forma circolare, colle valve ugualmente convesse e sottilissimamente punteggiate, ed ornate di linee concentriche, impresse, molto regolari, che indicano l'accrescimento della conchiglia e rendono la sua superficie lamellosa; verso la regione posteriore divengono più rare finchè svaniscono del tutto, restando così levigati l'umbone e la regione cardinale; si osservano inoltre delle sottili linee radianti appena visibili in ambe le valve, e più o meno appariscenti nei varii individui; la linea commissurale è flessuosa ai lati, e sinuosa alla regione frontale; la valva ventrale è regolarmente convessa, e presenta due oscurissime pieghe longitudinali, il margine frontale di essa forma un largo seno, i margini laterali sono ricurvi in modo che si congiungono al cardine senza costituire angolo di sorta, in modo che il margine cardinale, a differenza della maggior parte delle specie, risulta quasi retto, leggermente curvo ai lati; l'apice alquanto sporgente, poco curvo, e troncato obliquamente da un forame alquanto grande e circolare, che intacca profondamente il deltidio, il quale è breve, triangolare,

largo, appianato; i denti sono spessi, larghi e molto solidi; la piccola valva è di forma quasi circolare, col margine quasi retto alla regione cardinale, un po' sporgente e quasi troncata alla fronte, formando una larga e breve prominenza, che s'inserisce nel seno dell'opposta valva, nella parte mediana v'ha una leggerissima depressione, più distinta alla parte anteriore, ed al centro del margine cardinale una elevatezza circuita da depressione marginale. L'apparecchio apofisario è brevissimo, col ramo trasversale curvo in forma di semicerchio, nella parte media piegato ed elevato; i dentelli laterali sono poco curvi, larghi, molto solidi ed alquanto acuti, stando inseriti molto presso al cardine.

Questa conchiglia per la sua esteriore conformazione ravvicinasi molto alle terebratelle, dappoichè il margine cardinale quasi retto, l'apice poco curvo, il forame grande che smargina profondamente il deltidio, sono caratteri proprii di tal genere; ma la conformazione dell'apparecchio apofisario non lascia dubbio di sorta sulla determinazione generica.

I caratteri tutti di questa conchiglia la distinguono eminentemente dalle altre specie.

Lunghezza della conchiglia	15^{mm}
Larghezza " "	14^{mm}
Spessezza " "	8^{mm}

Abbiamo dedicato questa specie al chiarissimo professore Giuseppe Meneghini, per manifestare verso sì dotto geologo la gratitudine del nostro animo riconoscente agli specialissimi favori e soccorsi che ci ha largito nel corso della presente pubblicazione, fornendoci dati scientifici, suggerimenti e consigli, che ci sono riusciti utilissimi allo scopo.

GIACIMENTO

Questa specie giace nelle marne giallastre mioceniche dei dintorni di Rometta, e si vede con molta rarità nel medesimo strato presso Milazzo. Recentemente ne abbiamo ottenuto molti esemplari dal calcare di Scirpi presso Messina.

Sp. 9. Terebratula grandis. Blum.

Tav. III fig. 1.

SINONIMIA

1788	*Terebratula*	*grandis.*	Blumenbach. Handbuch der Naturgesch.
1856	"	"	Davidson. Introd. a l'hist. nat. des Brach. Pag. 52.
"	"	"	Davidson. Brith. tert. Brach. 1. p. 16.
1857	"	"	Pictet. (parte) Traité de paléontologie. Vol. IV. p. 20.
1862	"	"	E. Deslongchamps. Études critiques sur des Brachiopodes nouveaux. Tav. VIII. fig. 15 e 16.

CARATTERI

T. testa ovato-rotundata, tumida lævi, tenuissime perforata; striis incrementi irregularibus fortiter impressis et magis ad regionem frontalem; marginibus integris haud plicatis; linea commissurale flexuosa; valva ventrale, regulariter convexa, obsoletissime biplicata, vel medio subplanata; umbone lato prominente parum curvato; foramine orbiculato magno, deltidium latum, brevem, triangularem, lamina unica concava constitutum septante; area nulla; dentibus solidis crassis; valva dorsale æqualiter convexa subbiplicata; processu apophysarum oblongo, lamellis lateralibus prope cardinem latis, horizontalibus, planatis, deinde gradatim strictioribus, parum divergentibus, plicatisque; apophysis strictis, arcuatis, longe productis, a medio longitudinis lamellarum oriundis, ramo transverso fortiter arcuato.

Conchiglia di forma variabile ovale più o meno orbicolare, sempre più lunga che larga, e molto convessa; colle valve quasi ugualmente convesse, colla superficie levigata, sottilmente e regolarmente punteggiata, e marcata inoltre da leggiere e da forti strie di accrescimento che sono meglio distinte e più profonde verso la parte anteriore; coi margini non piegati ed intieri; la linea commissurale è flessuosa; la valva ventrale è regolarmente convessa ed ha un leggiero appianamento mediano che viene limitato da due pieghe longitudinali divergenti poco distinte; l'apice è sporgente, largo, poco curvo, troncato da un'apertura circolare e grande, che smargina alquanto, un deltidio breve triangolare, allargato e concavo; i denti sono molto solidi, ottusi e sporgenti; la piccola valva è anch'essa ben rigonfia, con due pieghe poco discernibili; l'apparecchio delle apofisi è di forma allungata, troncata alla parte anteriore; le anse sono molto larghe alla loro origine, là ove si attaccano al margine cardinale, esse si spiegano dapprima in forma quasi piana ed orizzontalmente, quindi si restringono grado grado divenendo poco divergenti e verso la metà di loro lunghezza si ripiegano in su, dando origine alle apofisi, che strette sin dalla base si allungano molto incurvandosi e poscia ripiegandosi più o meno estesamente per la parte anteriore, terminando in un' estremità molto acuta; il ramo trasversale poi congiungendosi alle anse forma due angoli sporgenti, e nella sua parte media è largamente e fortemente curvo, con un po' di appianamento alla parte centrale.

Lunghezza dell' esemplare figurato	. . . . .		44^{mm}
Larghezza	»	»	37^{mm}
Spessezza	»	»	25^{mm}

Grandi dubbii sono insorti sui caratteri che distinguono questa specie dalla *T. ampulla* descritta dal Brocchi, e moltissimi autori hanno creduto convenevole riunirle in una sola, ma noi le giudichiamo distintissime per la forma molto diversa degli apparecchi apofisarii. (Vedi le considerazioni intorno alla *T. ampulla* pag. 35.)

Siccome gli esemplari di questa specie raccolti nel distretto di Messina, sono troppo mal conservati e quindi non si è potuto riuscire di mettere a nudo l'intiero apparec-

chio apofisario, abbiamo preferito di rappresentare nelle nostre tavole un individuo ben conservato proveniente da rocce plioceniche giacenti presso Reggio di Calabria, per potere viemmeglio fare intendere la differenza tra questa e la seguente specie.

GIACIMENTO

Questa specie giace nel Crag pleistocenico d'Inghilterra e del Belgio. Essa è stata recentemente raccolta nel pliocenico e pleistocenico di Toscana dall'egregio professore G. Meneghini, il quale si è degnato comunicarci per lettera i resultamenti delle sue ricerche sui Brachiopodi terziarii.

Abbiamo raccolto varii esemplari, molto deformati dalla fossilizzazione, nelle assise inferiori delle sabbie pleistoceniche soprastanti alle argille plioceniche presso Castro Reale.

Sp. 10. Terebratula ampulla. Broc.

Tav. III fig. 2 e 5, tav. IV fig. 1.

SINONIMIA

1759	*Anomia ampulla.*	A. Scilla. De corporibus marinis lapidescentibus. Tav. XIV. fig. 6.
1814	» »	Brocchi. Conch. fossile subappen. d'Italia. Tav. X. fig. 5. pag. 466.
1815	*Terebratula ampulla.*	Lamk. Animaux sans vert. Tom. VI. ed. 1.ª p. 250, 1815-22.
1831	» »	Bronn. Italiens tertiäre Gebilde. Pag. 123.
1834	» »	Leopold von Buch. Uber terebr. ecc. Pag. 111.
1835	*Terebratula grandis.*	Bronn. Lethaea geogn. Pag. 909. tav. XXXIX. fig. 19, 20. 1835-38 (non Blum).
1836	*Terebratula ampulla.*	Phil. Enumeratio moll. Sic. Vol. I. pag. 98. tav. VI. fig. 10.
1844	*Terebratula grandis.*	Phil. Enum. moll. ecc. Vol. II. pag. 67.
1845	*Terebratula ampulla.*	Galvani (D. Domenico). Illustrazione delle conch. fossili marine, ecc.
1847	» »	Michelotti. Descriptions des foss. mioc. de l'Italie sept. Pag. 77.
»	*Terebratula grandis.*	E. Sismonda. Synop. méth. Ed. 2.ª pag. 11. (non Blum).
1850	*Terebratula ampulla.*	T. Davidson. Notes on au Examination of Lamarck species of fossil Terebratulæ. Pag. 438.
1852	*Terebratula grandis.*	D'Orbigny. Prodrome de Paléontol. Tom. III. p. 134 e 187.

1856 *Terebratula ampulla.* T. Davidson. Introd. a l'hist. nat. des Brachiop. Pag. 52.
1857 » » G. Meneghini. Paléont. de l'ile de Sardaigne, ecc. Pag. 524.
» *Terebratula grandis.* Pictet. Traité de paléont. Vol. IV, pag. 20.
1862 » » G. Seguenza. Notizie succinte intorno, ecc. Pag. 14, 19, 26.

CARATTERI

T. testa ovato-rotundata, tumida lævi, tenuissime perforata, striis incrementi irregularibus, parum distinctis; marginibus integris; linea commissurale subflexuosa; valva ventrale regulariter convexa, obsoletissime biplicata, vel medio subplanata; umbone lato, prominente, incurvato; foramine rotundato, magno; deltidium latum, brevem, triangularem, lamina unica, concava constitutum, septante; area nulla dentibus solidis, rotundatis, crassis. Valva dorsale æqualiter convexa subbiplicata; processu apophysarum deltoideo, lato; lamellis lateralibus ab origine fortiter plicatis, valde divergentibus; apophysis latis, erectis, vix curvatis, acutiusculis; ramo transverso late arcuato, angulis duobus prominentibus cum lamellis lateralibus constituit, medio subplanato.

Conchiglia di forma variabile, ovale più o meno orbicolare, generalmente più lunga che larga e molto convessa; colle valve quasi ugualmente convesse, colla superficie levigata, sottilmente e regolarmente punteggiata, e marcata inoltre da superficiali e disuguali strie di accrescimento; coi margini appena flessuosi; la valva ventrale è convessa regolarmente, con un leggiero appianamento mediano che viene limitato ai lati da due pieghe longitudinali divergenti appena distinte; l'apice è sporgente, largo, incurvato e troncato obliquamente da un' apertura circolare, che smargina alquanto il deltidio breve, triangolare, allargato e concavo; i denti sono molto solidi e sporgenti; la piccola valva è anch' essa ben rigonfia, con due pieghe appena discernibili; l'apparecchio delle apofisi è di forma quasi triangolare, molto largo alla regione anteriore; le anse sono molto divergenti, sin dalla loro origine si piegano longitudinalmente, il lato interno s'innalza quasi verticalmente per formare le apofisi che sono molto larghe alla base, poco curve ed alquanto acute; il ramo trasversale è formato d' una lamina stretta, che riunendosi alle anse forma due angoli sporgenti, e nella parte media si eléva di molto curvandosi ad arco, ma una porzione centrale resta un po' appianata.

Lunghezza della conchiglia	50^{mm}
Larghezza » »	40^{mm}
Spessezza » »	29^{mm}

La *T. ampulla* è una specie *molto variabile,* per cui oltre della forma testè descritta, che costituisce la var. *A,* molte altre suole assumerne, che bisogna distinguere nelle varietà seguenti:

Var. B. Terebratula plicata.

Tav. IV fig. 1.

SINONIMIA

1814 *Anomia ampulla.*	(Varietà) Brocchi. Conch. foss. ecc. Tom. II. p. 268.
1864 *Terebratula ampulla.*	Var. B. plicata. Prof. G. Meneghini (in lettera).

CARATTERI

T. testa plicis valvæ dorsalis eminentioribus, valva ventrale ad frontem producta, depressione media magis distincta, sulcisque duobus longitudinalibus marginata; linea commissurale ad latera magis flexuosa, ad frontem profunde sinuata.

Questa varietà è ben distinta per le piegature della piccola valva più sporgenti, pei solchi e la depressione mediana della grande valva anch'essi più distinti; per una sorta di lobo sporgente dalla regione frontale della grande valva, che viene ricevuto nella piegatura o meglio seno frontale della valva opposta, la quale in siffatta regione accanto alle due pieghe presentasi considerevolmente depressa, per cui ne risultano i margini laterali alquanto curvi ed il frontale sinuoso.

Le strie di accrescimento in questa varietà sono molto più distinte, numerose ed elevate. In alcuni esemplari si osservano delle strie longitudinali molto leggiere e ravvicinate.

Lunghezza	della	conchiglia	69mm
Larghezza	»	»	59mm
Spessezza	»	»	38mm

Var. C. Terebratula complanata.

Tav. III fig. 4.

SINONIMIA

1844 *Terebratula grandis.*	Var. B. complanata. Phil. Enumeratio moll. Siciliæ. Vol. II. pag. 67.

CARATTERI

T. testa minus inflata, plicis sulcisque minus distinctis.

Questa varietà è poco distinta dalla precedente, ne differisce sopratutto per la minore spessezza.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .		47^{mm}
Larghezza »	»	. . . . .	47^{mm}
Spessezza »	»	. . . . .	21^{mm}5

Var. D. Terebratula inflata. *Seg.*

Tav. III fig. 2.

CARATTERI

T. testa maxime inflata, plicis fere nullis, lobo frontale valvæ ventralis longe producto, valva dorsale ad frontem sinuata; propterea linea commissurale multo flexuosa, et anterius valde sinuata.

Questa varietà è importantissima, dappoichè somigliando nella forma generale alla var. *A*, colla quale divide anco il carattere delle pieghe poco visibili, se ne allontana da essa grandemente per la conformazione della linea commissurale, che è fortemente flessuosa ai lati, e profondamente sinuata alla fronte, dappoichè la valva ventrale forma in quella regione un lobo molto sporgente che viene ricevuto in un seno della valva opposta. Questa varietà differisce inoltre dalle altre per essere molto convessa.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .		65^{mm}
Larghezza »	»	. . . . .	47^{mm}
Spessezza »	»	. . . . .	42^{mm}5

La *T. ampulla* confusa per lungo tempo da tutti gli scrittori di paleontologia terziaria colla *T. grandis,* ne è stata disgiunta dal sig. Davidson nella sua celebre opera sui Brachiopodi fossili d'Inghilterra. Noi ci siamo studiati di poter precisare i caratteri differenziali delle due specie, e siamo pervenuti alla conclusione, che per la somma variabilità delle forme esteriori di queste conchiglie, nessun carattere costante si osserva all' esterno che potesse valere a ben distinguerle; ma questo non deve meravigliarci, dappoichè più innanzi vedremo esempii importantissimi, in cui delle forme molto somiglianti nell' esteriore apparenza, sono differentissime per gl' interni caratteri; così la *W. euthyra* e la *W. Davidsoniana* soventi fiate riesce difficilissimo di separarle alla sola osservazione della forma esterna, eppure queste due specie sono eminentemente distinte pei caratteri interni; così ancora la *W. peloritana* in molte sue varietà si somiglia talmente alla *T. septata,* che si direbbe proprio che quest' ultima è una varietà della prima; ma esse sono sì differenti da appartenere a due diversi generi.

Così dunque dee dirsi della *T. ampulla* in confronto colla *T. grandis*, cioè che esse somigliano molto nella esteriore apparenza, mentre sono ben distinte per la conformazione dell' apparecchio apofisario; infatti nella prima le anse sono molto diver-

genti piegate sin dall' origine, e portano le apofisi presso il margine cardinale, che sono molto larghe, erette, poco curve, e non molto allungate; nella seconda le anse sono poco divergenti, larghe ed appianate all' origine, colle apofisi molto strette, lunghe, curve, acuminate, e sporgenti dalla parte media delle anse.

Non ha guari il professore Meneghini ci avvertiva per lettera che studiando i Brachiopodi dell' alta e media Italia, è pervenuto ai medesimi nostri risultamenti per quanto riguarda i caratteri della *T. grandis* e della *T. ampulla.*

GIACIMENTO

Questa specie è stata raccolta dagli strati miocenici sino ai pliocenici in moltissime contrade d'Italia. Il Brocchi, il Michelotti, il Philippi, il Meneghini, il Sismonda e molti altri paleontologi, ne hanno descritto i caratteri e le diverse sue varietà.

Nel distretto di Messina la var. A incontrasi raramente nelle argille mioceniche I, e nel calcare sottostante L, alle contrade Rometta, Monforte, Bianchi; come anco nel calcare superiore F, a Gravitelli e Tremonte.

La var. B è molto sparsa nel calcare miocenico F e rara nelle marne E, contrade Rometta, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, Zaffaria, Lardaria, Cammari, S. Filippo, S. Pantaleo, ecc.; nel calcare pliocenico di S. Filippo, santa Domenica, S. Pantaleo, Ibiso, ecc. La var. C trovasi con molta rarità nel calcare miocenico di Gravitelli e Trapani. Della var. D possediamo un solo esemplare raccolto nel calcare F di Gravitelli.

Sp. 12. Terebratula sinuosa.

Tav. IV, fig. 2 e 3.

SINONIMIA

1814	*Anomia sinuosa.*	Brocchi. Conch. foss. sub. d'Italia. Tom. II, p. 269.
1831	*Terebratula sinuosa.*	G. Bronn. Italiens Tertiär-Gebilde. Pag. 125.
1863	» »	Prof. G. Meneghini (in lettera).
1864	» »	T. Davidson. Outline of the geology of the maltese islands, and descriptions of the Brachiop. Tav. I. fig. 1 e 7, pag. 6.

CARATTERI

T. testa ovato-rotundata leve, tenuissime perforata, striis incrementi irregularibus, parum distinctis, marginibus integris, linea commissurale flexuosa, ad frontem undulata; valva ventrale medio plicata, subcarinata; carina rotundata, sulcis duobus latis, ad regionem frontalem magis profundatis limitata; umbone apicale prominente, mediocriter incurvato; foramine magno orbiculare, deltidium brevem septante; area subdistincta propter carnis lateralibus rotundatis; valva dorsale œqualiter convexa, suborbiculato-ovata, ad latera depressa, medio sulcata, sulco plicis duobus, prope

frontem prominentibus rotundatis, limitato, processu apophysarum deltoideo, lamellis lateralibus tenuibus, prope cardinem plicatis, deinde divergentibus; ramo transverso undulato, medio stricto, ad latera dilatato, gradatim incurvato, angulisque duobus acutis cum lamellis lateralibus formante; apophysis parvis, erectis, e regione mediana lamellarum lateralium oriundis.

Conchiglia variabile nella forma generale, che è ovato-rotundata, e qualche volta semplicemente ovata, levigata alla superficie, che per ingrandimento microscopico si riconosce sottilmente perforata; su di essa si distinguono poche linee di accrescimento, d' ordinario disuguali e non ben distinte; la linea di commissura delle valve è curva molto ai lati, e flessuosa alla fronte; la valva ventrale è un po' più convessa dell' altra, e presenta nel mezzo una piega longitudinale, che la rende quasi carenata, ma siffatta piega è più elevata per quanto più vicina alla regione frontale, ed in tutta la sua lunghezza è rotondata; ai lati di essa sono due solchi larghi e poco profondi, che dal centro della valva scorrono sino alla fronte, divenendo sempre più distinti; l'apice è largo, sporgente e mediocremente curvo, ottusamente carenato ai lati, e troncato obliquamente all' estremità, da un forame largo e circolare, che intacca il deltidio breve e concavo; la valva dorsale presenta due larghe pieghe longitudinali più rilevate verso la fronte, divise da un solco mediano, che risponde alla piega della valva opposta, e limitata lateralmente da considerevoli depressioni, per cui il margine tutto, ed il frontale a preferenza, si presenta ondulato fortemente; e le due pieghe di questa valva rispondono precisamente ai due solchi dell' opposta; l' apparecchio apofisario è nel suo complesso di forma triangolare, le lamelle laterali sono divergenti, gracili, ed al punto di loro origine dal margine cardinale sono strette e piegate; il ramo trasversale è stretto nel centro, e molto largo ai lati, dove congiungendosi alle lamelle laterali forma due angoli sporgenti ed acuti, l' arco mediano che esso forma non è largo dappoichè ai lati la lamella che lo costituisce si ripiega gradatamente in senso contrario; le apofisi sono piccole, erette, acute ed hanno origine circa alla metà delle lamelle laterali.

Lunghezza di due esemplari	50^{mm}	35^{mm}5
Larghezza » »	45^{mm}	29^{mm}5
Spessezza » »	24^{mm}5	19^{mm}7

Questa bella specie, sinora ritenuta dal maggior numero dei paleontologi siccome una varietà della *T. ampulla*, sembraci distintissima per tutti i suoi caratteri, e le nostre vedute sembrano ben comprovate dalle figure e descrizione pubblicate recentemente dal sig. Davidson, nelle sue ricerche sui brachiopodi di Malta. Infatti la *T. sinuosa* oltrechè differisce dalla *T. ampulla* per la esterna conformazione, e sopratutto per le pieghe longitudinali, e per l' umbone fornito di ottuse carene ai lati, nè diversifica benanco per la forma dell' apparecchio apofisario, dappoichè nella *T. sinuosa* le lamelle laterali sono meno divergenti, meno piegate presso il cardine, la lamina trasversale forma un arco molto più piccolo, e là ove essa si congiunge alle laterali s' incurva gradatamente e si dilata, invece di formare una forte piega come nella *T. am-*

pulla; le apofisi sono piccole ed hanno origine dalla metà delle lamelle laterali. Tutte queste differenze ci sembrano sufficienti a disgiungere la *T. sinuosa* dalla *T. ampulla.*

Il professore Meneghini in una sua gentile lettera ci avvertiva che avendosi procurati molti esemplari di grandi *terebratule* della Toscana, sembragli che la esteriore forma della *T. sinuosa* facci graduato passaggio alla *T. ampulla.* Per quanto riguarda una tale osservazione del dotto professore noi possiamo qui accennare tutto quanto conosciamo ed argomentiamo dalle nostre proprie ricerche.

È un fatto indubitato che la forma esterna della *T. sinuosa* è abbastanza variabile, così essa è di forma or molto allargata, ed or ristretta, e le sue pieghe sono anch'esse variabilissime in riguardo alla maggiore o minore sporgenza, ma hanno costante la disposizione e la conformazione. Tutto quanto abbiamo asserito osservasi completamente nelle belle figure che ha dato alla luce il signor Davidson, dei varii esemplari della *T. sinuosa* raccolta nel miocenico di Malta. Nel nostro recente viaggio in Italia ed in Francia abbiamo curato di osservare nelle collezioni pubbliche e private quelle terebratule che a nostro giudizio debbono rapportarsi alla *T. sinuosa* del Brocchi, e ci siamo sempre confermati nell'idea della variabilità di questa specie. Nella gran collezione del sig. Deshayes vidimo molti esemplari provenienti d'Algeri che hanno le pieghe molto rilevate ed in corrispondenza molto profondi i solchi che le disgiungono, e simili caratteri osservammo in molti esemplari che sono nella bella collezione paleontologica del prof. Massalongo in Verona (1). Gli esemplari poi che ci fu concesso di vedere, e nella collezione originale del Brocchi a Milano, e in quella del signor cavaliere G. Michelotti in Torino, e in quelle dell'Università di Padova, di Napoli ed altrove, hanno le pieghe meno rilevate di quelli d'Algeri e del Veronese, ma costantissima ne è conservata la conformazione e la disposizione di esse.

Gli esemplari raccolti nelle rocce messinesi sono quattro soltanto, e differiscono tra loro grandemente per la forma e per la varia elevazione delle pieghe; infatti l'esemplare nel quale abbiamo studiato l'apparecchio apofisario somiglia molto a quello rappresentato dalla fig. 2 dei *Brachiopodi di Malta* del sig. Davidson; gli altri due da noi figurati, hanno maggiore relazione di forma con quelli rappresentati dalla fig. 1 e 4 della monografia citata; il quarto esemplare è costituito da una valva dorsale che differisce dalle altre perchè fornita di due pieghe molto più rilevate.

In tutte queste variazioni noi non osserviamo un reale passaggio dalla *T. sinuosa* alla *T. ampulla;* dappoichè nei numerosi esemplari di quest'ultima specie raccolti nelle rocce messinesi, non esistono mai le pieghe laterali dell'umbone (2), ed inoltre, essa quantunque fornita di due leggiere pieghe sulla valva dorsale, manca completamente ed in tutte le sue varietà del solco mediano, che disgiunge e rende più distinte le pieghe sempre più prominenti della *T. sinuosa.* Inoltre la valva ventrale della *T. ampulla* non ha mai indizio di carena mediana.

(1) Ci è d'uopo avvertire che la Terebratula del Veronese, provenendo da strati probabilmente eoceni, può forse appartenere ad altra specie.

(2) Il carattere delle carene o pieghe laterali dell'umbone è sempre valevolissimo a distinguere una specie da un'altra; infatti è l'unico carattere che di unita alla forma del forame, sia valevole a far distinguere esternamente la *Waldheimia peloritana* dalla *Terebratella septata,* in tutte le variate forme che ambedue queste specie sogliono assumere. (Vedi le due specie suddette.)

Siffatte differenze a nostro credere sono di molto valore, e quantunque il sig. Davidson dica nella sullodata opera, che la varietà della *T. ampulla* descritta dal Brocchi, colle pieghe più rilevate, possa formare un passaggio, o una forma intermedia tra le due specie (1); noi non possiamo astenerci dal manifestare la nostra contraria opinione, dappoichè tutti quegli esemplari che noi rapportiamo alla varietà descritta dal Brocchi, non altro dimostrano che una maggiore distinzione nelle due pieghe dorsali, e maggiore sinuosità sui margini; ma i caratteri che distinguono a nostro giudizio una tale specie dalla *T. sinuosa* vi sono tuttavia ben conservati; infatti le pieghe dell' umbone, la carena ventrale ed il solco dorsale di sopra accennati vi mancano compiutamente (2).

Quindi noi conchiudiamo che a nostro avviso la *T. ampulla* è differente dalla *T. sinuosa;* ed una tal conclusione tratta dai materiali raccolti nel Messinese, è quella che veramente si addice alla paleontologia delle nostre rocce terziarie, dappoichè sinora non abbiamo scoperto in esse, esemplari intermedii tra le due specie.

GIACIMENTO

La *T. sinuosa* è comune nelle rocce mioceniche di Malta, e trovasi benanco nel mioceno del Piemonte, come anco, secondo le ricerche inedite del prof. Meneghini, che ci ha voluto gentilmente comunicare, esiste nel mioceno e nel plioceno della Toscana.

Il piccolo esemplare da noi rappresentato nelle tavole proviene dallo strato L delle rocce messinesi, e l' esemplare grande dal calcare F; gli altri due che possediamo furono rinvenuti nelle marne grossolane.

I dintorni di Rometta sono le contrade da dove provengono i quattro esemplari succennati (3).

Sp. 13. Terebratula pedemontana. Lamk.

Tav. IV fig. 4.

SINONIMIA

1815	*Terebratula pedemontana.*	Lamarck. Animaux sans vert. Tom. III. pag. 126.
1831	„ „	G. Bronn. Italiens tertiär-Gebilde. Pag. 125.
1850	„ „	T. Davidson. Notes on au Examination of Lamarck 's species of fossils terebratulae. Pag. 440.
1862	*Terebratula romboidea??*	G. Seguenza. Notizie succinte, ecc. (non Biondi). Pag. 19.

(1) Non bisogna trascurare dal far conoscere come il signor Davidson parla di questa varietà rapportandosi a quanto dice il medesimo Brocchi.

(2) Nella collezione originale del Brocchi, nel Museo civico di Milano, vedonsi sotto il nome di *T. ampulla varietà,* alcuni esemplari che a mio credere fa d'uopo rapportare alla *T. sinuosa.* Ma bisogna ricordare che tale raccolta è stata soggetta a varii disastri, e che i fossili confusi e disgiunti dalle cartelle originali dell' autore, sono stati poscia riordinati; e niente ci assicura che non si abbia incorso in qualche equivoco.

(3) Recentemente si sono rinvenuti moltissimi frammenti di questa specie nelle marne T di Rometta.

CARATTERI

T. testa ovata, gibba, leve, distinctissime perforata, striis incrementi irregularibus, parum distinctis inœqualibus, marginibus flexuosis, ad frontem biangulosis, angulis propinquis rotundatis, sinu mediano discretis; valva ventrale medio gibbosiore, longitudinaliter subtriplicata; umbone dilatato gibbo, valde incurvato, ad latera obsolete carinato; foramine orbiculato majusculo; valva dorsale distinctissime biplicata, medio sulcata, plicis ad regionem frontalem elevatis, rotundatis et ad angulos frontales respondentibus.

Conchiglia di forma ovata e molto rigonfia, colla superficie levigata e con distinta perforazione, ed inoltre segnata da poche ed irregolari strie di accrescimento, vieppiù distinte alla parte anteriore; i margini sono flessuosi ed ondulati alla fronte, dove sporgono due angoli rotondati, avvicinati e disgiunti da un seno mediano; la valva ventrale è molto gibbosa nel centro e sopratutto in vicinanza dell' umbone, essa presenta tre leggiere pieghe longitudinali e ravvicinate; l' apice è molto dilatato, quasi carenato sui lati, gibboso posteriormente ed oltremodo curvo; il forame è circolare ed abbastanza grande; la valva dorsale presenta due pieghe rotondate, ravvicinate, molto elevate alla parte anteriore e disgiunte da un profondo solco, che mette capo al seno marginale, come quelle riescono agli angoli frontali.

Qui più tosto che la specie ci è stato d' uopo descrivere l' individuo, dappoichè non possediamo del distretto messinese se non l' unico esemplare figurato nelle nostre tavole, il quale essendo stato paragonato cogli esemplari provenienti dalla Toscana, ci siamo convinti che concorda precisamente.

Ma se ci è riuscito a diradare in qualche modo i dubbj insorti, a riguardo della *T. sinuosa*, certo che non potremo pervenire a stabilire caratteri di distinzione tra la *T. sinuosa* e la *T. pedemontana*. Grandissima è la somiglianza tra queste due forme, e sembraci che quest' ultima soltanto se ne separi dalla prima per essere più piccola (carattere in vero poco valevole), per l' umbone più gibboso, più dilatato e maggiormente ricurvo.

D' altronde dobbiamo confessar schiettamente che le nostre osservazioni devono per necessità riuscire di pochissimo valore essendo fondate sullo studio di un solo esemplare del quale non conosciamo l' apparecchio apofisario.

Ma ad un tal difetto suppliscono senza dubbio le ricerche valevolissime del professore G. Meneghini, che ha voluto gentilmente parteciparci per lettera; della quale comunicazione, come di tutte le altre delle quali sempre ci onora, sentiamo l' obbligo di offrire al dotto paleontologo italiano i nostri più sinceri ringraziamenti.

Il sullodato professore adunque, avendo esaminato e messo in relazione colla *T. sinuosa* i varii esemplari della *T. pedemontana* da lui posseduti, ha riconosciuto che sovente, per gli esteriori caratteri, questi ultimi differiscono poco dalla prima specie. Ma avendo avuto l' agio di potere studiare l' apparecchio apofisario in qualche esemplare della *T. pedemontana*, vi ha ritrovato un grande arco trasversale, poco curvo, e distinto da due *intaccature* laterali che ben lo caratterizzano.

Siffatti caratteri interni valgono benissimo, a creder mio, a disgiungere là *T. pedemontana* dalla *T. sinuosa.*

Lunghezza dell' esemplare descritto	. . . . .		17^{mm}
Larghezza	»	»	. . . . . 14^{mm}
Spessezza	»	»	. . . . . $10^{mm}2$

GIACIMENTO

La *T. pedemontana* esiste nel mioceno del Piemonte e della Toscana.

L' unico esemplare proveniente dalle rocce messinesi fu da noi raccolto nel calcare miocenico F di San Filippo inferiore.

Sp. 14. Terebratula Guiscardiana. Seg.

Tav. IV, fig. 6 e 7.

CARATTERI

T. testa ovato-subcuneiforme ad regionem frontalem latiore, superficie e lineis concentricis incrementi striisque tenuibus, radiantibus ornata; marginibus integris, linea commissurale haud flexuosa, sed propter margines valvarum intus replicatos profundata; valva ventrale regulariter convexa, umbone apicale lato, prominente valde arcuato; deltidio latissimo, magno, concavo, dentibus crassis, obtusis; valva dorsale gibbosiore subdeltoidea, auriculata, prope cardinem gibbositate magis distincta propter depressionibus lateralibus; processu apophysarum (fracto) e lamellis lateralibus prope marginem cardinalem triangularibus, obliquiusculis, et ab aliis obliquis incurvatis inferne surrectis, constituto.

Conchiglia ovata quasi cuneiforme, perchè la sua maggior larghezza è molto vicina alla regione frontale; le linee di accrescimento sono ben distinte e disuguali, ma poco visibili sugli umboni; la superficie delle valve è ornata di strie sottili, radianti, e molto ravvicinate, le quali d' ordinario sono più o meno ondulate; la valva ventrale è regolarmente convessa, coll' apice largo, molto sporgente, incurvato fortemente e con due leggiere depressioni laterali; il deltidio è grandissimo, molto largo, alquanto concavo, striato trasversalmente, e smarginato dal forame alla parte superiore; i denti sono grossi, ottusissimi e ben saldi; ed il margine da dove essi sporgono si curva alquanto formando due prominenze verso l' esterno, che corrispondono alle orecchiette dell' opposta valva; la valva dorsale è gibbosa sopratutto alla regione cardinale, dove forma una prominenza semiconica ben distinta perchè cinta da laterali depressioni, dove la

valva forma due prominenze in forma di orecchiette; l'apparecchio delle apofisi, quantunque non ci sia stato concesso di studiarlo intiero, pure siamo sicuri che esso è differentissimo da quello delle altre specie; infatti le lamine laterali assumono forma triangolare presso il cardine e si saldano con esso soltanto per un angolo, disponendosi obliquamente; inoltre i loro lati interni si saldano con altre due lamine curve che le sorreggono dalla parte inferiore, e che sporgono obliquamente dai margini della valva; gli altri due lati delle lamelle triangolari restano liberi e formano insieme ai margini cardinali sporgenti due larghe cavità che servono all'inserzione degli opposti denti; gli angoli più interni delle lamelle triangolari si allungano in laminette esilissime e verticali, che dopo breve tratto si vedono rotte; la linea commissurale delle valve in questa terebratula è poco flessuosa soltanto in vicinanza della regione cardinale, ma presenta una considerevole particolarità, cioè si mostra profondata, perchè giacente in fondo ad un solco che circonda la conchiglia, e che risulta dal ripiegarsi verso l'interno dei margini delle valve, e specialmente di quelli della regione frontale.

La specie or ora descritta è stata per noi dapprima il soggetto di gravi dubbj, dappoichè non possedendo che un solo esemplare raccolto presso Messina, e questo presentando la valva ventrale in tale stato da mostrarci ad evidenza, che fu mutilata alla regione frontale mentre che l'animale era in vita, e che fu quindi da esso riparata; ci ha fatto dubitare che certi caratteri della conchiglia avrebbero potuto essere anormali, e originati dallo stato patologico in cui necessariamente ha dovuto trovarsi l'animale per la sofferta mutilazione della conchiglia.

Inoltre l'esemplare di cui discorriamo presenta la superficie corrosa dall'azione delle acque, e solamente in qualche punto si osservano i segni di quelle strie radianti, che sono un carattere sì importante di questa specie.

Per le addotte ragioni eravamo molto ritrosi ad elevare al rango di specie novella una tale conchiglia, che quantunque ci offrisse caratteri ragguardevoli, pure non lasciava di elevare molte dubbiezze nella nostra mente.

Nello scorso ottobre trovandoci nel gabinetto di geologia dell' Università di Napoli osservavamo con ammirazione una terebratula d' ignota provenienza, la quale rotta soltanto all'apice, era conservatissima in tutte le sue parti, e presentava compiutamente i caratteri di quella che era stata da noi raccolta nelle rocce messinesi. Fra tali caratteri ci sorprendeva grandemente quello dei margini delle valve ripiegati in dentro, dappoichè per l' esemplare messinese avevamo supposto che un tal carattere avesse potuto derivare da un difetto di forza vitale dell' animale, dipendente dallo stato patologico che gli attribuivamo; ma ciò non poteva ritenersi per quell' altro esemplare sviluppato regolarmente ed in modo affatto normale. Inoltre la superficie ben conservata presentava delle strie radianti, delle quali nell' esemplare messinese non altro osservavansi che gl' indizii.

Insomma la terebratula del gabinetto geologico di Napoli conviene precisamente coi caratteri di quella raccolta in Messina, e quindi deve con essa costituire una specie distinta, che ci onoriamo di dedicare all' egregio direttore di quel gabinetto signor

professore G. Guiscardi, il quale è stato sì cortese da regalarci quel fossile perchè a nostro bell' agio potessimo studiarlo.

Lunghezza dei due esemplari	31mm	31mm4
Larghezza » »	28mm	30mm
Spessezza » »	20mm	19mm (1)

GIACIMENTO

L' esemplare messinese proviene dalle marne giallastre di Trapani, dove abbiamo raccolto inoltre alcuni frammenti; l' esemplare del gabinetto geologico dell' Università di Napoli è d' ignota provenienza, ma probabilmente è stato raccolto nelle provincie napolitane.

SOTTO-GENERE TEREBRATULINA

D' Orbigny 1847

SINONIMIA

Anomia et Anomites. Linneo, Chemnitz, Wahlenberg, ecc.
Terebratula. Della maggior parte degli autori.
Terebratulæ striatæ. Morris. 1846.
Terebratulina. D' Orbigny. 1847.
Terebratulæ annuliferæ. Quenstedt. 1851.

(1) Essendo questa monografia già presso alla pubblicazione, con nostra grande sorpresa ci è occorso di rinvenire alla contrada Scirpi presso Messina, in una cava di pietra calcare aperta tra lo strato E ed F secondo il nostro quadro, oltre quaranta esemplari della *T. Guiscardiana,* di cui non possedevamo sinora, dopo molti anni di ricerche nei terreni messinesi, se non l' esemplare rotto figurato nel nostro atlante, per lo che abbiamo avuto agio di studiare bene i caratteri specifici di questa importante terebratula, quantunque per la natura della roccia che racchiude tale conchiglia non abbiamo potuto determinare sinora la conformazione dell' apparecchio apofisario. In riguardo a tutti i caratteri esteriori resta precisamente confirmata la descrizione che qui sopra abbiamo dato, dappoichè i varii esemplari recentemente raccolti differiscono poco tra loro e dai due che possedevamo; infatti la prominenza dell' umbone e la grandezza del deltidio concavo, la maggior larghezza della conchiglia costantemente presso la regione frontale, la forma auriculata della valva dorsale, la superficie delle valve ornata dalle linee di accrescimento e dalle linee longitudinali ondulate, sono caratteri costantissimi in tutti gli esemplari, e valgono benissimo a caratterizzare, anzi a rendere distintissima siffatta specie. Il carattere poi veramente singolare dei margini delle valve ripiegati in dentro è anch' esso costantissimo in tutti gli esemplari adulti, sebbene in vario grado, e mostra in ogni caso che la conchiglia si è accresciuta regolarmente sino ad una certa epoca, e quindi ha continuato per certo tempo il suo accrescimento in senso contrario. Nei giovani esemplari, come ben può comprendersi, manca un tal carattere.

Leggendo la descrizione, sebbene molto breve, della *T. ampulla* var. p del Philippi, ci sembra probabile che tale brachiopodo debbasi riferire alla nostra specie.

La grandezza degli esemplari raccolti ultimamente è varia, perciò crediamo utile dar qui le dimensioni dei due più grandi.

Lunghezza della conchiglia .	38mm5	40mm
Larghezza » » .	36mm	34mm6
Spessezza » » .	23mm3	23mm

Sp. 1. Terebratulina caput-serpentis.

SINONIMIA

1742	*Anomia aurita.*	Gualtieri. Test. Tav. XCVI. fig. 3.
1788	*Anomia caput-serpentis.*	Linn. Gm. Pag. 3344.
»	*Anomia aurita.*	Linn. Gm. Pag. 3342.
1815	*Terebratula caput-serpentis.*	Lamk. Animaux sans vert. Tom. VI. p. 247.
1828	*Terebratula aurita.*	Fleming. Phil. of zool.
1836	*Terebratula caput-serpentis.*	Philippi. Enumeratio moll. Sicil. Vol. I. p. 94. tav. VI. fig. 5, *a, b.*
1844	» »	Phil. Enum. Vol. II. pag. 66.
1845	» »	Galvani. Illustr. delle conchiglie fossili, ecc.
1847	» »	G. Michelotti. Fossili miocenici, ecc. Pag. 75.
»	» »	A. Aradas. Conch. foss. di Gravitelli. Pag. 14.
»	*Terebratulina caput-serpentis.*	Sismonda. Synops. meth. Pag. 11.
»	*Terebratula caput-serpentis.*	G. B. Sowerby. Thesaurus conchyliorum. Vol. I. pag. 343. tav. LXVIII. fig. 1 a 4. tav. LXXII. fig. 116.
1852	*Terebratulina caput-serpentis.*	A. D'Orbigny. Prodrome de paléontologie. Tom. III. pag. 134.
1856	» »	T. Davidson. Intr. Brach. viv. e foss. Pag. 53 e 54. tav. VI. fig. 7, 8, 9, 10, 11 e 21. 1856.
1857	» »	Pictet. Traité de Paléont. Vol. IV. pag. 24 e 25. tav. LXXXVI. fig. 16.
1860	» »	Reeve. Conch. icon. Tav. IV. fig. 15, *a, b.*
1861	» »	Reeve. Révision des Ter. (Journ. de Conch. pag. 125).
»	» »	T. Davidson. On recent terebratulae. (Ann. and Magaz. of nat. hist.) Pag. 12.
1862	» »	G. Seguenza. Notizie succinte intorno, ecc. Pag. 19, 26, 32.
»	» »	G. Seguenza. Sulla form. mioc. Pag. 7.
1864	» »	Deslongchamps. Recherches sur l'organisation du manteau chez les Brachiop. ecc. Pag. 20. tav. I. fig. 1-7. tav. II. fig. 1-5.
»	» »	T. Davidson. Descriptions of the brachiopodes of the maltese islands. Pag. 9. tav. I. fig. 9.

CARATTERI

T. testa ovato-cuneata subpentagona, depressiuscula, plicis radiantibus dichotomis, tenuibus, transverse rugosis; perforatione tenue; margine sæpius ad frontem flexuoso;

fronte subtruncata, vel in adultis subemarginata; valva ventrale ad frontem plus minusque sinuato-depressa, umbone prominente parum curvato; foramine usque ad cardinem producto, ovato-orbiculato, oblique truncato; area vix distincta; deltidium e lamellis duobus parvis triangularibus discretis constituto; valva dorsale medio longitudinaliter gibbosa, et fere obscurissime subplicata, ad cardinem auriculata præsertim in pullis; aphophysarum processu gracile, ramo transverso medio, recto, tenuissimo, anteriore flexuoso.

Conchiglia molto nota pei suoi caratteri e per la sua frequenza, ma molto variabile nella sua forma che in generale è ovato-cuneata e quasi pentagona, abbastanza depressa, ma di varia larghezza, ed ornata di sottili pieghe radianti dicotome, trasversalmente striato-rugose; inoltre è fornita di sottile perforazione; la linea commissurale delle valve riesce più o meno flessuosa specialmente al margine frontale, che è quasi troncato nei giovani esemplari, ed alquanto smarginato negli adulti; la valva ventrale presenta d' ordinario una depressione verso la regione frontale, che non di raro si estende per la maggior parte della conchiglia formando quasi un solco mediano; l' apice è abbastanza sporgente ma poco curvo, e presenta due spigoli laterali poco distinti, che costituiscono o circoscrivono un' aia triangolare; il forame tronca obliquamente l' umbone e si estende sino al cardine, dividendo il deltidio in due lamelle piccole triangolari; la valva dorsale è fornita alla regione cardinale di due ben distinte orecchiette, più manifeste nella giovane età, un' elevatezza longitudinale si osserva inoltre nel mezzo, che si manifesta più distinta presso il cardine, in modo che la valva sembra quasi oscuramente piegata per lo lungo, l' apparecchio apofisario è formato da tenuissime lamelle, il ramo trasversale, che è nel mezzo, è retto e molto gracile nel centro, quello della parte anteriore è all' incontro flessuoso, e s' inarca alquanto nella parte media.

Lunghezza d' un esemplare adulto	. . . . .		$20^{mm}5$
Larghezza	» » »	. . . . .	$16^{mm}5$
Spessezza	» » »	. . . . .	$9^{mm}3$

Fra le molte variazioni che questa specie presenta ve ne ha una proveniente dalle marne bianche mioceniche che ben si distingue per alcuni caratteri; essa è molto piccola anco allo stato adulto, molto gibbosa, specialmente alla regione cardinale della valva dorsale, colle costole più distinte e granulate, molto distanti tra loro nell' età giovane.

GIACIMENTO

Questa conchiglia è molto sparsa in natura; vive nei mari dell'Europa e dell'America settentrionale e nel Mediterraneo; è stata rinvenuta allo stato fossile nella formazione miocenica, pliocenica e pleistocenica, di moltissimi luoghi, e sopratutto nelle varie contrade d' Italia.

Nel distretto messinese incontrasi nei tre strati miocenici del gruppo argilloso-molassico, ma sparsa con rarità alle contrade Rometta, Milazzo, Masse, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, ecc. Molto più comune vedesi nel calcare pliocenico a Gravitelli, San Filippo, Lardaria, Santa Domenica, Rometta, ecc. ed abbastanza sparsa nelle sabbie quarzose e calcaree del pleistocenico, alle contrade Ibiso, Trapani, Gravitelli, Scoppo, ecc.

SOTTO-GENERE WALDHEIMIA

King 1849

SINONIMIA

Anomia. Columna, Linneo, ecc.
Terebratula. Llhwyd. Lamarck, Bruguière e la maggior parte degli autori.
Lampas. Humph.
Eudesia (*Cardium*). King.
Waldheimia. King, Gray, ecc.
Terebratule a grande apparecchio apofisario. Davidson.

Sp. 1. Waldheimia euthyra.

Tav. V fig. 6-14.

SINONIMIA

1844	*Terebratula euthyra.*	Philippi. Enumeratio moll. Sic. Vol. II. pag. 68. tav. XVIII. fig. 8.
1856	*Waldheimia euthyra.*	Suess. Classification der Brachiopoden von. Thomas Davidson. 1856. Tav. I. fig. 5.
1861	*Terebratula vitrea.*	Lovell Reeve (parte). Révision général des térébrat. viv. (Journ. de Conchyl.) Vol. 9. 1861. pag. 124.
1862	*Terebratula euthyra.*	G. Seguenza. Notizie succinte, ecc. Pag. 19.

CARATTERI

T. testa ovato-subpentagona depressiuscula laevi; valva ventrale obscurissime biplicata, foramine oblongo usque ad cardinem producto; deltidio e lamellis duobus parvis disgiuntis constituto; apice parum prominente; valva dorsale obscurissime biplicata, plicis cum illis valvae ventralis exacte respondentibus; superficie grosse punctata; linea commissurale subflexuosa; dentibus solidis, propinquis e lamellis

verticalibus surrectis; *processu apophysarum magno, lamellis lateralibus ad cardinem e lamellis obliquis, incurvis, confluentibus surrectis*; *prope frontem reflexis et ad plicam denticulatis; ramo transverso arcuato subbidentato; apophysis prominentibus, acutis, incurvis.*

Conchiglia ovata quasi pentagona, piuttosto depressa, levigata, con strie di accrescimento poco distinte, colla superficie ornata di una punteggiatura ben distinta, e costituita da forellini grossi, disposti a quinconce e ravvicinati in modo, che sulla lunghezza di un millimetro se ne contano circa 17; la linea commissurale è alquanto flessuosa ai margini laterali; la valva ventrale è regolarmente convessa e presenta due oscurissime pieghe, che dalla regione media vanno a terminarsi alla fronte; l'apice è dilatato, poco sporgente ed alquanto curvo; il forame è allungato e si stende sino alla linea cardinale, in modo che il deltidio risulta costituito da due piccoli pezzi disgiunti di forma triangolare allungata; i denti sono abbastanza solidi, ottusi, ravvicinati e sorretti da due lamine verticali; la valva dorsale che è di forma ovata e quasi pentagona, è anch'essa fornita di due oscure pieghe, le quali corrispondono esattamente nella direzione di quelle della valva opposta e vanno a terminarsi, insieme ad esse, ai due oscurissimi angoli della fronte; l'apparecchio apofisario è molto grande, esso si estende sino presso la fronte, e manca del tramezzo mediano che suol trovarsi d'ordinario nelle specie di questo gruppo; le anse sono gracili in tutta la loro lunghezza, all'origine vengono sorrette da due lamelle sottostanti che s'incurvano verso la parte mediana, e saldandosi alla superficie interna della valva sotto il margine cardinale, quasi si confondono in una sola; verso la terza parte della loro lunghezza, le anse danno origine alle due apofisi che sono abbastanza sporgenti, curvate ed acute; da quel luogo le anse divengono divergenti sino alla metà della valva, e quindi curvandosi in dentro convergono sino in vicinanza del margine frontale, circoscrivendo così uno spazio ovale; da quel punto esse si ripiegano sopra sè stesse ed a ciascuna piegatura formano due dentelli acuti, quindi dirigendosi indietro, divergono nuovamente e si estendono sino al di là della metà della valva, e curvandosi costituiscono il ramo trasversale, curvato ad arco e biangoloso al margine inferiore.

Lunghezza della conchiglia	$18^{mm}4$
Larghezza » »	15^{mm}
Spessezza » »	10^{mm}

Non possedevamo che pochissimi esemplari di questa specie, allorquando ritrovammo nelle rocce plioceniche di Gravitelli una *Waldheimia*, che nella forma esterna molto si allontana da quella del Philippi, e quindi come distinta specie, per lungo tempo la riguardammo; ma posteriormente, avendoci procurato buon numero di esemplari, fummo in grado di potere esaminare l'apparecchio apofisario e riconoscere nella forma esterna di questa conchiglia dei passaggi graduati alla *W. euthyra*, oltrecchè l'interno apparecchio, pochissimo differisce da quello di quest'ultima, che fu ben rappresentato dal Suess. Quindi oggi siamo obbligati dalle addotte ra-

gioni di mutare opinione, e la conchiglia di Gravitelli è per noi una varietà della *W. euthyra* Phil.

Var. B. Waldheimia truncata. *Seg.*

Fig. 7, 8, 10, 11, 13.

CARATTERI

W. testa ovato-oblonga vel ovata, plus minusque inflata, ad frontem truncata biangulosa; plicis valvarum ad angolos frontales respondentes magis distinctis.

Questa varietà differisce considerevolmente dalla forma tipica, descritta e figurata dal Philippi, sopratutto per la conformazione della conchiglia che è ovale o ovale allungata, con una troncatura frontale per ordinario ben distinta e terminata da due angoli rotondati, colle pieghe delle valve più visibili, ma variabilissima in riguardo alla spessezza.

Lunghezza di due differenti esemplari . .	16mm5	10mm2
Larghezza » » » . . .	13mm2	8mm2
Spessezza » » » . . .	9mm	5mm2

Var. C. Waldheimia depressa. *Seg.*

Fig 12.

CARATTERI

W. testa ovata ad frontem distinctissime truncata, biangulosa et dilatata; plicis magis distinctis; utrisque valvis ad regionem frontalem medio depressiusculis.

La maggior larghezza della fronte, il margine di questa regione retto e la leggiera depressione delle valve distinguono benissimo questa varietà.

Lunghezza della conchiglia	17mm5
Larghezza » »	16mm6
Spessezza » »	8mm

Avendo ben esaminato le varie forme che assume la *W. euthyra,* sembraci potere asserire che l'apparecchio apofisario è costantemente lo stesso, quantunque l'aspetto esteriore della conchiglia sia tanto variabile. Inoltre riesce molto utile il considerare che nelle tre varietà sopradescritte vi sono dei caratteri comuni costantissimi, e sopratutto la leggiera sporgenza dell'umbone, la troncatura più o meno distinta della

fronte e le due pieghe sopra ciascuna valva, che corrispondono esattamente nella medesima direzione e vanno a terminarsi agli angoli frontali (1).

GIACIMENTO

Il Philippi raccolse questa specie nelle Calabrie, forse in terreno miocenico. Noi abbiamo rinvenuto la var. A nel calcare e nelle marne mioceniche di Gravitelli, Scoppo, Rometta e nel calcare pliocenico di Gravitelli, dove profusamente giace la var. B. La var. C è rarissima ed esclusiva delle marne mioceniche di Rometta.

Sp. 2. Waldheimia peloritana. Seg.

Tav. VI fig. 1-10.

SINONIMIA

1862 *Terebratula peloritana.* Seguenza. Notizie succinte intorno alla costituz., ecc. Pag. 19.

W. testa ovato-deltoidea maxima latitudine ad regionem frontalem, lineis incrementi vix distinctis, superficie distinctissime et confertim punctata; marginibus lateralibus rotundatis, frontale subtruncato et bianguloso; linea commissurale flexuosa, ad latera fortiter curvata, ad frontem biplicata et profunde arcuata; valva ventrali convexa, a regione media usque ad frontales angulos, plicis duobus prominentibus, spatiumque depressum includentibus distincta; umbone lato prominente parum curvato; foramine lato rotundato, deltidium elongatum, triangularem, medio subcarinatum septante; dentibus obtusis; valva dorsale subdepressa, incurvata, trigona, plicis duobus divergentibus totidemque sulcis signata; marginibus lateralibus incurvatis arcuatis; septo mediano 1/3 totius longitudinis valvæ, a regione frontale usque ad cardinem gradatim elevatur, et extus linea colorata se ostendit; processu apophysarum magno fere usque ad frontem producto; lamellis lateralibus e lamina cardinale,

(1) Il signor T. Davidson, in una sua lettera dello scorso gennajo, ci faceva conoscere che nella recente opera del signor J. G. Jeffreys, che ci manca, *British conchology*, vol. II, 1863, trovasi annunciato che probabilmente la *T. euthyra* Phil. non è altro che una varietà oblunga della *T. cranium* vivente nei mari del settentrione d' Europa, e che l' autore inclina a credere che la *T. septigera* vivente nei mari di Norvegia, sia la stessa della *T. septata* del Philippi.

Il nostro dotto amico soggiunge: « Noi ci asteniamo dal pronunciare giudizio, non conoscendo le due specie fossili. » E noi che possediamo tanti esemplari fossili e tante distinte varietà, sì della *T. euthyra*, come della *T. septata* e che abbiamo potuto esaminare accuratamente i loro interni apparecchi, siamo anche noi obbligati a tacere in riguardo a tale riunione, essendochè ci mancano gli esemplari delle due specie viventi, coi quali sarebbe indispensabile fare dei confronti. Pur nondimeno, esaminando le descrizioni e le figure delle due specie viventi nell' opera del Reeve (Conch. icon.), ci sembra che non convengano colle specie fossili, e specialmente la *T. septigera*, nella descrizione della quale, non si accenna all' importantissimo carattere dell' apparecchio apofisario della *T. septata*, in cui le anse contraggono aderenza col tramezzo mediano.

concava flexuosa, anterius producta, orizontaliter super sectum fixa oriundis, tenuissimis, strictis, divergentibus, arcuatis, demum convergentibus et prope frontem replicatis, gradatim dilatatis, ultra medium productis divergentibusque; ramo transverso latissimo arcuato; apophysis parvis, productis acutis parum curvatis.

Conchiglia di forma ovato-triangolare, quasi troncata alla regione frontale, dove presenta la sua maggior larghezza, colla superficie fortemente punteggiata, e le punteggiature sono circa 12 nella lunghezza di un millimetro, e stanno disposte a quinquonce; le linee di accrescimento sono appena discernibili; i margini sono rotondati, specialmente i laterali, che formano due lati curvi del triangolo, e che si uniscono al frontale formando due angoli molto rotondati; la linea di commissura delle valve è flessuosa, molto curva ai lati, con due pieghe ed a foggia d'arco alla fronte; le valve sono disugualmente convesse; la ventrale è molto più rigonfia, e presenta due pieghe sporgenti ma rotondate, che dalla regione media della conchiglia divergono sino alla fronte, racchiudendo uno spazio depresso di forma quasi triangolare; l'apice è sporgente, largo e poco curvo, troncato da un'apertura larga e circolare, che intacca il deltidio, che è allungato triangolare e carenato lungo la linea mediana; i denti sono ottusi e mancano completamente delle lamelle che li sorreggono nella precedente specie; la valva dorsale è triangolare poco convessa ma curva longitudinalmente, essa ha i margini laterali incurvati, per lo che ne risultano rotondati i margini commissurali della conchiglia; ha inoltre due pieghe molto divergenti e rotondate, che limitano dal lato interno con due solchi poco profondi corrispondenti nella direzione delle due pieghe dell'opposta valva; lungo la linea mediana nell'interno di questa piccola valva, si erge verticale una lamina, che dal cardine si estende, divenendo sempre più bassa, sino ai $^4/_5$ della lunghezza della valva stessa, ed alla superficie esterna si manifesta con molta chiarezza per mezzo d'una linea bruniccia; l'apparecchio apofisario è molto grande estendendosi sin presso alla fronte; le anse hanno origine da una lamina orizzontale, che è concava, disposta tra il cardine e le fossette dentarie, alquanto piegata ai lati, sporgente in una prominenza acuta alla parte anteriore, e sorretta dalla lamina verticale mediana; esse sono molto gracili dapprima e divergenti, s'incurvano quindi e convergono sino dove si ripiegano sopra sè stesse, e dilatatandosi e divergendo nuovamente si estendono in dietro e giungono sino ai due terzi circa della valva, dove curvandosi costituiscono il ramo trasversale, che è molto largo e conformato ad arco; le apofisi hanno origine presso la lamina cardinale e sono piccole, molto sporgenti, acute e poco curve.

È importante accennare ancora come i giovani esemplari sono sprovvisti completamente delle pieghe, come ben lo rappresentano le figure 5, 5 *a*, 5 *b*.

Lunghezza della conchiglia	26^{mm}
Larghezza » »	22^{mm}
Spessezza » »	$15^{mm}4$

Var. B. WALDHEIMIA ANGUSTATA. *Seg.*

Fig. 2, 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*.

CARATTERI

W. testa anterius angustiore, margine frontale magis arcuato.

Questa varietà è distinta dalla forma tipica per essere più ristretta, e pel margine frontale più flessuoso.

Lunghezza della conchiglia	25^{mm}
Larghezza » »	19^{mm}
Spessezza » »	$16^{mm}4$

Var. C. WALDHEIMIA GIBBA. *Seg.*

Fig. 4.

CARATTERI

W. testa gibbosiore, angulis frontalibus minus rotundatis, fere rectis, valva ventrale plicis magis distinctis eminentioribus, usque ad apicem fere perspicuis; linea commissurale ad frontem fere recta, ad angulos exacte plicata.

Questa conchiglia è distinta perchè molto più rigonfia, per la valva ventrale molto gibbosa, colle piegature visibili sino quasi dall' apice, ed assai più distinte, meno rotondate e molto divergenti, esse rinchiudono uno spazio triangolare molto più grande dell' ordinario, più tosto appianato che depresso; la valva dorsale nella regione anteriore si mostra più piana di quanto lo è nelle precedenti varietà ed i solchi e le pieghe sono poco distinte; gli angoli frontali sono quasi retti e poco rotondati; la linea di commissura è poco curva al fronte, e forma due pieghe ben distinte agli angoli.

Larghezza della conchiglia	28^{mm}
Lunghezza » »	32^{mm}
Spessezza » »	22^{mm}

Var. D. WALDHEIMIA SEPTATIFORMIS. *Seg.*

Fig. 6, 6 *a*.

CARATTERI

W. testa ad frontem strictiore, fere exacte truncata; valvis vix plicatis, linea commissurale ad frontem non arcuata.

Questa varietà è distintissima pel fronte esattamente troncato, e quasi così largo quanto la regione media della conchiglia, per le valve insensibilmente piegate, per la linea commissurale non curva alla fronte. Tutti questi caratteri la fanno somigliare grandemente alla *Terebratella septata*. Trattando di quest' ultima diremo quali sieno gli esterni caratteri che valgono costantemente a distinguere queste due specie, che sono d' altronde sì diverse nella loro interna conformazione, da doversi raggruppare a due distintissimi generi.

Lunghezza della conchiglia	18^{mm}
Larghezza » »	$13^{mm}6$
Spessezza » »	11^{mm}

Var. E. WALDHEIMIA ROTUNDATA. *Seg.*

Fig. 7.

CARATTERI

W. testa ovata ad frontem arcuata haud truncata, plicis parum distinctis; valva ventrale medio non depressa.

Conchiglia di forma ovata, non troncata alla fronte, colle pieghe poco distinte, e mancante di depressione alla valva ventrale.

Questa varietà, per questi varii caratteri assume un aspetto diversissimo dall' ordinaria forma tipica.

Lunghezza della conchiglia	$20^{mm}2$
Larghezza » »	$17^{mm}5$
Spessezza » »	12^{mm}

Var. F. WALDHEIMIA ELONGATA. *Seg.*

Fig. 9, 10.

CARATTERI

W. testa ovato-oblongâ, umbone magis prominente et incurvato, fronte arcuato, valvis convexis, plicis parum distinctis.

Questa forma si distingue benissimo per essere molto allungata, non troncata, nè depressa alla valva ventrale.

Lunghezza di due esemplari	$21^{mm}5$	$13^{mm}4$
Larghezza » »	9^{mm}	14^{mm}
Spessezza » »	$7^{mm}5$	14^{mm}

In tutte le varietà descritte, costanti si conservano ed invariabili i caratteri dell'umbone; il forame bastantemente grande e circolare, l'apice sporgente e non molto curvo, il deltidio quasi carenato, non mai circondato da un' aia distinta.

E questi caratteri esterni sono quelli che valgono benissimo, senza esaminare gl'interni apparecchi, a far distinguere a prima giunta qualunque varietà della *W. peloritana* dalla *T. septata*, come più dettagliatamente faremo conoscere trattando di quest' ultima specie.

GIACIMENTO

La *W. peloritana* è una delle specie più comuni delle rocce messinesi, dal calcare miocenico F essa si estende in senso verticale sino al pliocenico C.

La var. A, che è la più comune, trovasi nel calcare o nelle marne mioceniche alle contrade S. Filippo, Scoppo, Cammari, Gravitelli, Trapani, Tremonte, Serro, Rometta, Milazzo, Scirpi, ecc. La var. B vedesi molto più raramente insieme alla precedente, la var. C proviene dal calcare miocenico di Scirpi e Gravitelli; la var. D è più tosto comune nel calcare pliocenico di quest'ultima contrada; la var. E viene rappresentata nel calcare F di Scoppo da qualche raro individuo; la var. F da ultimo è stata rarissimamente raccolta nel calcare pliocenico di Gravitelli.

Sp. 3. Waldheimia depressa.

Tav. V, fig. 15, 16.

SINONIMIA

1862 *Terebratella pusilla.* Seguenza. Notizie succinte intorno alla costituzione, ecc. Pag. 19. (non d'Orbigny).

CARATTERI

W. testa tenuissima parva ovato-subpentagona, depressa, grosse punctata; marginibus integris haud plicatis; valva ventrale pentagona, umbone producto lateraliter bicarinato; area triangulare planata, foramine lato trigono; deltidio nullo; dentibus parvis laminisque surrectis; valva dorsale ovale; processu apophysarum e lamina cardinale curva, lamellisque lateralibus ab ipsa oriundis constituto.

Conchiglia di forma ovale, quasi pentagona, piccola e pochissimo convessa; colle valve sottili e quasi uguali, punteggiate grossolanamente ed a quinquonce, coi margini intieri, non flessuosi; la valva dorsale è quella che più si approssima alla forma pentagona, essa ha umbone sporgente ed acuto, carenato ai lati, e quindi ne risulta un'aia distintissima che è forata da un'apertura triangolare non limitata da deltidio, ed estesa perciò sino al margine cardinale; i denti son quasi costituiti dall' estremità un po' ingrossate di due lamelle che dalla superficie interna della valva s' innalzano obliqua-

mente; la valva dorsale è di forma quasi ovale, coll' apice alquanto sporgente; l' apparecchio apofisario (sempre rotto) è formato d' una lamina curva che si attacca sotto il margine cardinale, e si distacca innalzandosi obliquamente ai lati per sostenere le anse sin dall' origine.

Lunghezza della conchiglia	$3^{mm}7$
Larghezza » »	3^{mm}

Avevamo confusa questa specie con quella del Philippi, *T. pusilla*, per alcuni caratteri esteriori che molto le ravvicinano, così la forma generale, l' aia ed il forame triangolari, l' umbone acuto e sporgente ed altri. Ma esaminando bene la quistione ci siamo accorti che la nostra specie è ben diversa da quella del Philippi; infatti manca nella nostra il deltidio che è sviluppatissimo in quella, la quale inoltre ha la valva dorsale col margine cardinale retto, alquanto smarginato dal forame, e mancante d' un apice sporgente. Inoltre ci sarebbe impossibile riferire questa spoglia malacologica al genere *Terebratella*, come da tutti gli autori si fa per la specie del Philippi; chè quantunque l' apparecchio delle apofisi ci si è presentato sempre rotto, pure possiamo con certezza asserire che esso non dovea avere altre aderenze colla valva dorsale, fuorchè quelle che le anse sogliono contrarre alla loro origine presso il margine cardinale.

La nostra specie ha grande somiglianza colla *Terebratula capsula* Jeffreys per la quale il signor King proponeva il nuovo genere *Gwynia*, ma questi rapporti tra le forme esterne valgono pochissimo allorquando si è tuttavia ignari sulla costituzione degl' interni apparecchi.

Da ultimo ci siamo decisi di annoverare la nostra specie tra le Waldheimie pei seguenti caratteri: nella valva ventrale si osserva che i denti sono sorretti da lamine che s' innalzano dalla superficie interna della valva, come nella maggior parte delle *Waldheimie* conosciute; nella dorsale le anse hanno origine da due lamine oblique e curve che insieme si riuniscono e si fissano sotto il margine cardinale, carattere proprio della *W. euthyra*.

GIACIMENTO

Questa piccola specie è propria delle marne giallastre mioceniche di Rometta; essa vi è rara e trovasi sempre colle valve disgiunte, per cui l' apparecchio apofisario è costantemente rotto.

Sp. 4. Waldheimia Davidsoniana. Seg.

Tav. V fig. 1-6.

CARATTERI

W. testa orbiculato-ovata, depressiuscula ad frontem arcuata; marginibus integris acutisque; superficie eleganter confertim perforata, striisque incrementi raris, vix

distinctis; valva dorsale gibbosiuscula; umbone prominente dilatato incurvo; foramine oblongo usque ad cardinem producto; deltidio e lamellis duabus, disgiuntis parvisque constituto; valva dorsale parum gibbosa fere orbiculata, ad apicem inflata; processu apophysarum elongato, ultra medium producto; lamellis lateralibus subparallelis, anterius arcuatis et convergentibus, demum retroflexis, ad plicas denticulatis, prope cardinem e lamellis subverticalibus surrectis, medio dilatatis et in lamellas strictas, sursum flexas, medio coalescentes et inde divergentes, ramoque transverso arcuato superne subangulato coniunctas, productis; aphophysis parvis latis incurvatis.

Conchiglia di forma un po' variabile, ora ovata e più sovente ovato-orbiculata, piccola e poco convessa, senza indizio alcuno di pieghe longitudinali, coi margini intieri, poco flessuosi, ed abbastanza taglienti; la superficie presenta rare linee di accrescimento, ed è elegantemente punteggiata, le punteggiature sono disposte a quinquonce e sulla lunghezza d' un millimetro se ne contano 16; la valva ventrale è alquanto più convessa dell' altra; l' apice è mediocremente sporgente ma dilatato e non molto curvo; il forame si presenta allungato perchè estendesi sino al margine cardinale, e quindi il deltidio è costituito da due pezzi triangolari, piccoli, che restano disgiunti; i denti sono piccoli, ottusi e ciascuno è sorretto da una lamina verticale; la valva dorsale di forma quasi circolare si mostra più rigonfia verso l' apice; l' apparecchio apofisario è abbastanza complicato, nel suo insieme è di forma allungata, e si estende per circa due terzi della lunghezza della valva dorsale; le anse sono molto strette, parallele e gracili alla loro origine presso il margine cardinale, dove sono sorrette da due lamelle quasi verticali, che curvandosi alquanto verso la parte mediana della medesima regione cardinale, si saldano colla valva formando quasi una lamina continua; un po' al di qua sporgono le apofisi, curvate, triangolari, brevi, molto larghe alla base; indi vicino la parte centrale della conchiglia le anse si dilatano molto dal lato interno, e formano due laminette strette che s' incurvano dirigendosi in alto, e verso la metà della loro elevazione s' incontrano e si saldano insieme, e poscia innalzandosi ancora divergono molto e vanno ad incontrare il ramo trasversale e si uniscono ad esso ancora quasi ai due lati estremi; da tale parte centrale, dove sì complicata struttura si osserva, le anse progredendo ancora verso il margine frontale della conchiglia, si restringono gradatamente convergendo, e quindi si ripiegano sopra sè stesse conservandosi molto ristrette, e si dirigono quasi orizzontalmente in senso opposto divergendo, e poi ripiegandosi nuovamente vanno a costituire il ramo trasversale, alquanto curvo ed un po' anguloso al margine inferiore.

Lunghezza della conchiglia	$10^{mm}3$
Larghezza » »	$9^{mm}4$
Spessezza » »	5^{mm}

I caratteri degli apparecchi apofisarii delle *Waldheimie* descritte sono tra loro sì diversi, che le specie a cui si appartengono potrebbero ben formare i tipi di altret-

tanti gruppi specifici distintissimi; ed inoltre in ciascuna di queste forme si vede mancare uno o più dei caratteri assegnati al sottogenere *Waldheimia*. Infatti, trascurando la *W. depressa*, specie molto dubbia perchè ci è sconosciuta la forma dell' interno apparecchio, si osserva che la *W. peloritana* manca delle lamelle che sorreggono i denti nelle altre due specie, mentre in queste manca la lamina mediana che è molto sviluppata in quella. L'origine delle anse concorda nella *W. euthyra* e *Davidsoniana* ed è diversissima nella *W. peloritana*. Da ultimo la conformazione dell' apparecchio apofisario, il modo di piegatura delle anse, e la loro estensione presentano grandi relazioni nella *W. euthyra* e *peloritana*, mentre differiscono immensamente nella *W. Davidsoniana*.

La *W. Davidsoniana* nella sua esteriore apparenza molto si approssima a qualche varietà della *W. euthyra*, sopratutto per avere il forame identicissimo a quella specie, ma la nostra conchiglia poco variabile nella sua forma, non mostra mai le pieghe longitudinali proprie di quella, nè tampoco il margine frontale troncato che in quella più o meno si manifesta; ed inoltre essa ha l' umbone più sporgente e dilatato e la punteggiatura più grossolana. Dedichiamo la nostra bella ed importante specie al chiarissimo paleontologo signor T. Davidson sì conosciuto pei suoi dotti lavori intorno alla classe dei Brachiopodi.

GIACIMENTO

Questa distintissima specie giace esclusivamente nel calcare pliocenico di Gravitelli dove si rinviene raramente.

GENERE TEREBRATELLA

D'Orbigny 1847

SINONIMIA

Anomia e Terebratula. Dei varii autori.
Terebratella. D'Orbigny.

Sp. 1. Terebratellà septàtà.

Tav. VII fig. 1-7, tav. VIII fig. 1-3.

SINONIMIA

1844 *Terebratula septata.* Phil. Enum. moll. Siciliæ. Vol. II. pag. 68. tav. XVIII. fig. 7. 1844.
1862 » » Seguenza. Notizie succinte, ecc. Pag. 19.
» » » idem Sulla formazione miocenica di Sicilia. Pag. 7.

CARATTERI

T. testa ovali tumida ad frontem subtruncata et constricta, medio latiore, perforatione tenui, marginibus rotundatis, linea commissurali flexuosa, ad frontem biplicata; lineis incrementi tenuibus, anterius magis perspicuis; valva ventrali gibbosissima, propter plicis duobus rotundatis, sinum magnum ad frontem constituit; umbone prominente fortiter recurvo et fere uncinato; area distincta; foramine parvo, oblongo deltidium septante; deltidio triangulari-elongato, e lamellis duobus in medium coniunctis constituto; valva dorsali subpentagona anterius incurvata, plicis duobus divergentibus obsoletis ornata, ad marginem incurvata; marginibus lateralibus fere parallelis; lamina interna mediana septante longe extensa, a regione frontale gradatim elevata et prope cardinem angulum prominentem format, et extus linea colorata se ostendit; sceleto interno magno, lamellis lateralibus e lamina cardinali subrombea, concava, orizontaliter super sectum fixa oriundis, tenuissimis, strictis, et cum ramis transversis obliquis ab angulo prominente laminæ medianæ oriundis coalescentibus, deinde divergentibus, prope frontem replicatis, et fere usque ad lamellas septi oriundas, productis, et gradatim dilatatis; ramo transverso latissimo arcuato; apophysis parvis acutis parum curvatis; dentibus obtusis parvis, lamellisque duobus surrectis.

Conchiglia di forma ovale molto rigonfia, a valve disugualmente convesse, alquanto ristretta verso la fronte, e troncata in modo che la sua maggior larghezza è circa alla metà della conchiglia; la perforazione delle valve è sottile ma molto ben distinta, e regolarmente ordinata a quinconce, ciascun millimetro di estensione contiene 20 punteggiature, i margini della conchiglia sono rotondati, i laterali quasi paralleli, la linea di commissura delle due valve è molto curva ai lati e biplicata al fronte; la superficie è segnata da sottili linee di accrescimento, solamente nella regione anteriore; la valva ventrale è molto convessa e curva per due pieghe longitudinali molto arrotondate, e quindi poco distinte, per lo che al fronte di essa ne risulta un largo seno; l'apice è abbastanza sporgente e curvo quasi ad uncino, ai lati presenta due spigoli ottusi che limitano un'aia triangolare; il forame è piccolo rotondato dalla parte superiore, angoloso dal lato del deltidio, che intacca profondamente; questo ha la forma triangolare bastantemente allungata, e s'incurva insieme all'apice, ma non è concavo, nè formato da due pezzi disgiunti come dice il Philippi, quantunque qualche volta l'intaccatura del forame sia molto estesa; i denti sono ottusi, e vengono sorretti da due lamelle quasi verticali come in molte *Waldheimiæ;* la valva dorsale è quasi pentagona, curvata alla regione frontale per introdursi nel largo seno dell'opposta valva, i suoi margini sono anch'essi incurvati e maggiormente in vicinanza del cardine, dal che ne risulta la rotondità dei margini commissurali; questa valva inoltre presenta due leggerissime pieghe molto divergenti, che riescono alla fronte più esterne di quelle della valva opposta; il tramezzo mediano si estende sino ai quattro quinti circa della lunghezza della valva, e s'innalza gradatamente, cioè diviene più sporgente a misura che

dalla regione anteriore va alla posteriore, dove circa ad un quarto di tutta la lunghezza della valva distante dal margine cardinale, forma un angolo sporgente; l'apparecchio apofisario è molto grande, esso si estende quasi sino al margine frontale, ed è costituito primieramente d'una lamina quasi romboidale, ed abbastanza concava che sta attaccata al margine cardinale e fissa orizzontalmente sul tramezzo mediano, ed ai lati stanno disposte le fossette dentarie; dalla parte anteriore di questa lamina hanno origine le anse, che sono strette e tenuissime e quasi parallele all'origine, e quindi vanno a riunirsi a due lamine che sporgono obliquamente dalla parte più elevata del tramezzo mediano, formando tra loro un angolo acuto; da questo punto divergono gradatamente sino alla regione frontale dove si ripiegano sopra sè stesse ed allargandosi grado grado giungono sino poco al di qua del punto dove esse stesse hanno contratto aderenze colle due lamine oblique, e là incurvandosi si riuniscono nel mezzo formando un ramo trasversale curvo ad arco e larghissimo; le apofisi sono brevi, piccole, poco curve, acute ed hanno origine presso la lamina cardinale.

Lunghezza di un esemplare adulto	24^{mm}
Larghezza » » »	20^{mm}
Spessezza » » »	$15^{mm}8$

Questa specie è oltremodo variabile per la sua forma esteriore, che assume aspetti sì differenti che sembrerebbe naturalissimo il distinguere molte forme come specie diverse, pur nondimeno esse si riuniscono per alcuni caratteri comuni che sembrano costituire la caratteristica della specie; ma sarebbe utilissimo poter precisare quali mutamenti subisce l'apparecchio apofisario, col variare dei caratteri esteriori della conchiglia; ricerca oltremodo difficile, essendo quasi impossibile il mettere a nudo per intiero l'interno scheletro brachiale, anco in un solo individuo.

Tra tanto numero di variazioni credo importantissimo riguardarne alcune come distinte varietà, che descrivo qui appresso, e sopratutto per farle distinguere da certe forme che assume la *W. peloritana* e che sono ad esse somigliantissime.

Var. B. Terebratella gibbosa. *Seg.*

Tav. VII fig. 2, 2 *a*, 2 *b*.

CARATTERI

T. testa gibbosissima, umbone magis recurvo, valva dorsali medio depressiuscula, margine frontale incurvato.

Questa varietà risulta dal rigonfiamento troppo grande delle valve, per cui l'apice diviene più curvo e quasi uncinato, il margine frontale curvo ad arco per una certa depressione avvenuta nel mezzo della valva ventrale, cagionata da maggior convessità dei margini laterali.

Lunghezza della conchiglia	24^{mm}
Larghezza » »	21^{mm}
Spessezza » »	18^{mm}

Var. C. TEREBRATELLA ANGUSTATA. *Seg.*

Tav. VII fig. 3, 3 *a*.

CARATTERI

T. testa paullo minus inflata, ad regionem frontalem gradatim angustata, plicis valvæ ventralis magis distinctis, propinquioribusque.

Il margine frontale molto angusto è il carattere precipuo che distingue questa varietà.

Lunghezza della conchiglia	22^{mm}
Larghezza » »	$18^{mm}2$
Spessezza » »	$13^{mm}6$

Var. D. TEREBRATELLA DILATATA. *Seg.*

Tav. VII fig. 5, 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*, 7, 7 *a*.

CARATTERI

T. testa minus gibbosa, dilatata, ad frontem subrotundata; plicis valvæ ventralis fere nullis, valva dorsali medio depressa.

La forma molto allargata di questa conchiglia, le pieghe ventrali meno distinte, ed il fronte rotondato, distinguono bene questa varietà dalle precedenti.

Larghezza della conchiglia	23^{mm}
Lunghezza » »	$22^{mm}3$
Spessezza » »	15^{mm}

Var. E. TEREBRATELLA STRIATA. *Seg.*

Pl. VII, fig. 6

CARATTERI

T. testa transversim albo-fasciata et substriata; ad frontem minus distincte truncata.

Questa varietà è caratterizzata principalmente da strie appena impresse, ma ben distinte perchè alternanti con linee di varia larghezza bianche e colorate.

Lunghezza della conchiglia	$18^{mm}5$
Larghezza » »	$15^{mm}5$
Spessezza » »	12^{mm}

Var. F. Terebratella plicata. *Seg.*

Tav. VIII fig. 1, 1 *a*, 1 *b*.

CARATTERI

T. testa ovato-oblonga ad frontem subtruncata; valva dorsale parum convexa, medio planata, plicis distinctis, fere usque ad umbonem, haud rotundatis; valva ventrale a cardine usque ad frontem distincte biplicata, medio planata, linea commissurale ad frontem rectiuscula, ad angulos plicata; umbone magis prominente, lato, incurvato, subacuto; areaque distinctiore.

La conchiglia testè descritta è molto diversa dalla forma tipica stabilita, come ben lo rappresentano le figure, per cui siamo restati per qualche tempo indecisi sul conto della riunione o disgiunzione di essa dalla specie del Philippi, ed eravamo quasi sul punto di segregarla come specie distinta, sperando di potere avvalorare un tale smembramento collo studio dell' apparecchio interno; ma la difficoltà che presentano siffatti Brachiopodi, di poter mettere a nudo completamente lo scheletro apofisario, per la sua grande estensione, sottigliezza e fragilità, ci ha tolto la speranza di un tale studio; per lo che ci siamo contentati per ora di descrivere le esteriori forme di questa bivalve, ritenendola siccome distintissima varietà della *T. septata;* la quale riunione d'altronde viene avvalorata dalla presenza di certi caratteri esterni, comuni a tutte le varietà di questa specie come diremo qui innanzi.

I caratteri intanto che distinguono questa dalla forma tipica sono: Valva dorsale molto appianata, colle pieghe poco elevate e non rotondate, ma distintissime dal cardine alla fronte; per la valva ventrale distintamente biplicata, sino quasi alla regione dell'umbone, ed appianata anteriormente; per l'umbone più sporgente, più acuto, e fornito d' un' aia meglio distinta.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .		26^{mm}
Larghezza	» »	. . . . .	20^{mm}
Spessezza	» »	. . . . .	$13^{mm}2$

Questa *Terebratella* giace nelle marne di Rometta, e d'ordinario trovasi molto deformata dalla fossilizzazione, in modo che sono rarissimi gli esemplari ben conservati; tra i molti individui compressi in varie direzioni, ve ne ha alcuni che sembrerebbero accennare ad un principio di depressione mediana della valva ventrale, e quindi d'inarcamento del margine frontale, per lo chè vieppiù questa conchiglia si approssimerebbe, nella forma esterna, alla *Waldheimia peloritana;* ma questa non sarebbe che semplice apparenza, mentre essa va fornita del doppio attacco delle anse al setto mediano, carattere che la ripone nel genere *Terebratella;* d' altronde siffatti esterni caratteri, per sè stessi di poco valore, non sono tuttavia comprovati siccome proprii della conchiglia, potendo ben supporsi che una compressione laterale è atta a produrre siffatto curvamento della regione frontale.

Var. G. Terebratella deltoidea. *Seg.*

Tav. VIII fig. 3, 3 *a*.

CARATTERI

T. testa subdeltoidea ad frontem rotundata obsolete biangulosa; valvis gibbosis, obscurissime biplicatis.

Questa varietà è quella che presenta la massima somiglianza esterna colla *Waldheimia peloritana*, sopratutto per la forma che è molto allargata alla regione frontale, per cui assume un insieme deltoideo, ma i caratteri importantissimi dell'apice la fanno con certezza riunire alla *T. septata*, quantunque resta ben distinta dalla forma tipica per l'esteriore conformazione.

Lunghezza della conchiglia	22^{mm}
Larghezza » »	19^{mm}
Spessezza » »	15^{mm}

Avendo parlato sinora delle numerose e svariate forme che assume questa specie, descritta per la prima volta dal Philippi, sebbene incompletamente, ci sembra indispensabile trattare di alcune considerazioni generali intorno a questa importantissima conchiglia, e principalmente delle ragioni che ci hanno guidato a classarla nel genere *Terebratella*.

L'esteriore apparenza della conchiglia di questo Brachiopodo sembrerebbe, a prima giunta, allontanarsi di molto dalle forme ordinarie delle Terebratelle; infatti essa è sprovvista di costole, ha una conformazione molto gibbosa, un apice molto sporgente e curvo, un forame molto piccolo, sebbene d'ordinario sia abbastanza ingrandito perchè l'estremità è rotta; ma se ci facciamo ad esaminare più da vicino questa bivalva, vi riconosceremo, che essa presenta un umbone carenato ai lati, per lo che nè risulta un'aia ben distinta, e nell'interno poi vi ritroveremo un apparecchio apofisario costituito da una lamina mediana verticale, che si estende oltre la metà della valva dorsale, e dalle anse che molto prima di ripiegarsi sopra sè stesse, si riuniscono a due rami obliqui che hanno origine dal tramezzo; questi caratteri della più grande importanza, e quindi di gran lunga più valevoli delle esteriori apparenze, sono appunto quelli che caratterizzano il genere *Terebratella*, per cui la specie che esaminiamo deve far parte di questo importante gruppo.

Crediamo inoltre utilissimo lo esporre un altro ravvicinamento, che, con molta chiarezza, si è presentato alla nostra mente. Studiando accuratamente la conformazione dell'umbone in una tale specie, si riconosce una grande somiglianza con quello del genere *Trigonosemus*, che il Davidson appena vuole riguardare come sottogenere delle Terebratelle; infatti un tale umbone, oltre che è fornito delle carene laterali ben distinte, è molto sporgente, curvato ed acuto, e porta un deltidio abbastanza lungo, formato da due pezzi riuniti su d'una linea longitudinale, ed è troncato da un forame

piccolo che intacca poco il deltidio, e quel che più importa, si estende viemmaggiormente dal lato opposto all' aia. Tutti questi caratteri insieme ravvicinano moltissimo la struttura generale di questo umbone a quello dei *Trigonosemus*. Possiamo quindi conchiudere che una tale specie costituisce senza dubbio un anello intermedio tra i due gruppi *Terebratella* e *Trigonosemus*, che d' altronde sono vicinissimi, e per questo nuovo ravvicinamento tendono a confondersi.

Dopo sì importante considerazioni sulla struttura dell' apice di questa *Terebratella*, non possiamo trasandare di avvertire, che la descrizione del deltidio di questa specie, nell' opera del Philippi, è inesatta, dappoichè in essa si legge che le due laminette, di cui il deltidio è costituito, sono disgiunte per l' estensione del forame, lo che è solamente vero per quei rari casi in cui per cagione della fossilizzazione è successa la frattura del deltidio stesso.

Finalmente dalle descrizioni delle diverse varietà di questa conchiglia, chiaramente si vede come alcune di esse per la forma esteriore somigliano grandemente alla *Waldheimia peloritana;* e si riconosce inoltre come quella assume delle forme che a questa si ravvicinano.

Noi sin dal principio delle nostre ricerche credevamo di avere riconosciuto nella esteriore conformazione di questi fossili dei caratteri valevolissimi a distinguere tutte le variazioni dell' una specie da quelle dell' altra; erano questi compendiati nella massima larghezza della conchiglia, che nella *W. peloritana* è alla regione frontale, e circa alla metà nella *T. septata;* ed inoltre nella forte depressione che presenta la valva ventrale della *W. peloritana, e nel difetto di questo carattere nella T. septata;* ma posteriormente scoperte della prima le varietà D, E ed F, e della seconda le forme F e G, ci siamo convinti dell' importante fatto: che i caratteri desunti dalla esteriore forma generale della conchiglia, sono poco valevoli nei Brachiopodi a delimitare la specie, lo che era già notissimo per le sapienti ricerche del sig. Davidson. Nel medesimo tempo ci siamo accorti che nella conformazione dell' umbone e del forame, stanno riposte le caratteristiche distintive di questi due brachiopodi: l' umbone molto curvo carinato ai lati e perciò fornito d' un' aia, troncato da un piccolo forame ovato, sono caratteri invariabili della specie del Philippi, mentre nell' altra mancano le carene e l' aia, ed il forame è grande e circolare.

Questi caratteri invariabili in ambe le specie, valgono benissimo a fare riconoscere gl' individui che all' una o all' altra si appartengono, sia qualunque la forma della conchiglia, sia questa in condizione tale da non potersi esaminare l' interno apparecchio, sia finalmente così deformata per la fossilizzazione, da non potersi più in modo veruno raffigurare la sua forma. Basta in somma che si osservi un solo dei caratteri sopradetti, spettanti alla conformazione dell' apice, per esser sicuri sul conto della determinazione specifica.

GIACIMENTO

La *Terebratella septata* Phil. è stata raccolta dal Philippi nelle Calabrie.

Nelle rocce messinesi, quantunque sia probabilmente la specie più comune tra i Brachiopodi, essa non era stata riconosciuta prima delle nostre pubblicazioni.

Il suo giacimento è esclusivo del calcare miocenico e delle marne giallastre soprastanti, nel primo vi è poco comune ma sempre benissimo conservata, nelle seconde vi è profusa a grande abbondanza ma quasi sempre deformata dalla compressione operata dalla roccia.

Può raccogliersi in quasi tutte le contrade del distretto, ma principalmente nelle seguenti: San Filippo, Cammari, Bordonaro, San Pantaleo, Catarratti, Scoppo, Scirpi, Gravitelli, Trapani, Tremonte, Serro, Divieto, Rometta, Rocca, Venetico, Milazzo, ecc.

Le diverse varietà trovansi miste alla forma tipica, ma le forme C, D, E e G sono rare, e la var. F è esclusiva di Rometta.

SOTTO-GENERE MEGERLEA

King 1849

SINONIMIA

Anomia. Linneo, Pallas, ecc.
Terebratula. Della maggior parte degli autori.
Orthis. Michelotti, Philippi (non Dalman).
Terebratella. D'Orbigny.
Megerlea. King, Gray, ecc.
Kingena. Davidson (parte).

Sp. 1. Megerlea truncata.

Tav. VIII fig. 4.

SINONIMIA

1760	*Anomia truncata.*	Lin. Syst. nat. pag. 1152.
1780	» »	Chemn. Conch. 8. tav. LXXVII. fig. 701 *a b.*
1788	» »	Gmelin. pag. 3343.
1815	*Terebratula truncata.*	Lamk. An. s. vert. Tom. VI. I. pag. 247.
1836	» »	De Buch. Monogr. des ter. pag. 66.
»	» »	Philippi. Enum. moll. Sic. Vol. I. pag. 95. tav. VI. fig. 12.
1840	*Orthis oblita.*	Michelotti. Brachiopodi ed acefali, ecc. pag. 4.
1844	» *truncata.*	Philippi. Enum. moll. Sic. Vol II. pag. 69 e 70.
1845	*Terebratula truncata.*	Galvani. Illustrazione delle conchiglie fossili, ecc.
1847	*Orthis oblita.*	Michelotti. Precis de la faune mioc. ecc. pag. 78. tav. II. fig. 21.

1847	*Orthis oblita.*	A. Sismonda. Synopsis methodica. Pag. 11.
»	*Terebratula truncata.*	G. B. Sowerby. Thesaurus conchyliorum. Pag. 354. tav. LXXI. fig. 64.
»	*Orthis truncata.*	A. Aradas. Conch. foss. di Gravitelli. Pag. 14.
1851	*Megerlea truncata.*	Woodward. Manuel of the moll. Pag. 219. fig. 122. tav. XV. fig. 9.
1852	*Megathiris oblita.*	D'Orbigny. Prodrom. de paléont. Tom. III. pag. 134. 1852.
1856	*Megerlea truncata.*	T. Davidson. Intr. Brach. viv. e foss. pag. 62.
1857	*Terebratella truncata.*	Pictet. Traité de paléontologie. Vol. IV. pag. 22. 1857.
»	» *oblita.*	
1861	*Megerlea truncata.*	L. Reeve. Rin. gen. des ter. (Journ. de Conch. 1861); pag. 133.
»	» »	L. Reeve. Conch. icon. Tav. II. fig. 47 *a, b, c.*
»	» »	T. Davidson. On recent terebr. (Ann. and magaz. of nat. hist.) Pag. 12.
1862	» »	Cheñu. Manuel de conch. Tom. II. p. 206. fig. 1052-1055.
»	*Terebratella truncata.*	G. Seguenza. Notizie succinte, ecc. Pag. 19, 26. 32.
1864	*Megerlea truncata.*	T. Davidson. Descriptions of the brachiopoda of the maltese islands. Pag. 9. tav. I. fig. 10.

CARATTERI

M. testa transversa, suborbiculare depressiuscula, fortiter perforata, extus plus minusve radiatim costulata, costis vel plicis squamuloso-asperis; valva ventrali convexiuscula, medio longitudinaliter subcarinata, umbone parum prominulo, foramine orbiculato; deltidio e lamellis duobus parvis constituto; valva dorsali medio sinuato-depressa; processu apophysarum tenue, ramo transverso stricto, apophysis acutiusculis, septo longitudinale parum elato anterius incrassato.

Questa specie comunissima nelle collezioni pei suoi esemplari viventi, e quindi abbastanza conosciuta nei suoi caratteri, suole essere molto variabile nella sua forma esteriore, che è più o meno allargata e rotondata, e mostra le costole longitudinali variamente sporgenti e non di raro quasi del tutto scancellate.

Lunghezza della conchiglia	17^{mm}
Larghezza » »	$20^{mm}6$
Spessezza » »	8^{mm}

Nelle rocce messinesi ci è occorso di ritrovare due forme di *Megerlea*, oltre della sopradescritta, che ben da essa si allontanano, e che potrebbero forse costituire due distinte specie, ma lo studio del loro incompleto apparecchio apofisario, ci conduce a riguardarle provvisoriamente siccome varietà della sopradescritta. Ecco i caratteri di tali brachiopodi.

Var. B. MEGERLEA MONSTRUOSA.

SINONIMIA

1836 *Terebratula monstruosa.* Scacchi. Catalogus conchyl. Regni neap. ecc. 1836.
1844 *Orthis truncata.* Philippi. Enum. moll. Sic. Vol. II. pag. 69.
1861 *Megerlea truncata.* L. Reeve. Conch. icon. (Vedi la sinonimia della *M. truncata*).

CARATTERI

M. testa transversa, semper irregulare et deformata, perforatione distinctissima, papillis raris prominulis ornata; costis longitudinalibus tenuissimis, raris irregulariter dispositis; valva ventrale plus minusque convexa, valva dorsali planata, umbone haud prominulo.

Questa conchiglia ci sembra abbastanza distinta dalla *M. truncata,* e crediamo che sarebbero sufficienti a disgiungerla i seguenti caratteri: Forma costantemente irregolare e variabilmente larga in modo che ora riesce molto allargata ed ora irregolarmente circolare; costole formate da sottili linee elevate in numero molto variabile, ma sempre piccolo perchè distanti tra loro; punteggiatura molto distinta, superficie alquanto scabra, per certe elevatezze rare di cui è sparsa, principalmente sulle costole; valva dorsale variabilmente convessa, valva ventrale quasi piana; apice non sporgente, per cui l'aia ed il deltidio sono brevissimi.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .		$9^{mm}6$
Larghezza	» »		$12^{mm}8$
Spessezza	» »		3^{mm}

Var. C. MEGERLEA GRANULATA. *Seg.*

CARATTERI

M. testa perforatione distinctissima, superficie rare granulata.

Questa varietà sembra non differire in altro dalla var. A che nella superficie sparsa di granuli rotondati ed irregolarmente disposti, e nella perforazione molto distinta.
Del resto noi non possediamo che due esemplari deformati dalla fossilizzazione.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .		15^{mm}
Larghezza	» »		$18^{mm}8$

GIACIMENTO

La *M. truncata* vive nel Mediterraneo, ed insieme ad essa incontrasi, sebbene con molta rarità, la distintissima var. B.

Questa specie è stata rinvenuta fossile dal Philippi in varii luoghi della Sicilia e delle Calabrie, probabilmente in terreni pleistocenici.

La *M. oblita* di Michelotti ritrovata nelle colline di Torino si dee riguardare più tosto come semplice varietà della specie in discorso.

Il Philippi, l'Aradas, il Galvani, rinvennero questa specie nelle rocce messinesi; noi l' abbiamo incontrata nel calcare e nelle marne, ultimi strati del miocenico, alle contrade Scoppo, Gravitelli, Trapani, Rometta, nel calcare pliocenico di San Filippo e nelle sabbie pleistoceniche di Trapani, Tremonti, Gravitelli, ecc.

La var. B incontrasi raramente nelle marne giallastre mioceniche di Trapani, Scoppo e Gravitelli.

La var. C è propria del calcare inferiore miocenico dello strato L. di Monforte.

SOTTO-GENERE MORRISIA

Davidson 1852

SINONIMIA

Orthis. Scacchi e Philippi.
Terebratula. Forbes.
Morrisia. Davidson, Woodward, Chenu, ecc.

Sp. 1. Morrisia anomioides.

Tav. VIII fig. 6.

SINONIMIA

1844	*Orthis anomioides.*	Scacchi e Philippi. Enum. moll. Sicil. Vol. II. pag. 69. tav. 18. fig. 9.
1851	*Morrisia anomioides.*	Woodward. Manuel of the moll. pag. 218. fig. 119.
1856	» »	T. Davidson. Introd. a l'hist. nat. des Brach. pag. 68. tav. VII. fig. 32-34.
1861	» »	L. Reeve. Conch. icon. Tav. X. fig. 48.
»	» »	L. Reeve. Révision gen. des terebr. viv. (Journ. de conch. Vol. IX. pag. 134).
»	» »	T. Davidson. On recent terebratulæ. (Ann. and mag. of nat. history. pag. 15).
1862	» »	Chenu. Manuel de conch. Vol. II. p. 218. fig. 1064-1066.

CARATTERI

M. testa minima valde depressa suborbiculata vel transversim ovata, distincte perforata; valva ventrali convexiuscula; apice parum prominulo; area planata; deltidio e lamellis duobus parvis constituto; foramine suborbiculato majusculo; valva dorsale planata, apice profunde emarginato propter foramine, processu apophysarum tenue; apophysis brevibus acutis.

Conchiglia molto piccola di forma alquanto variabile, assai compressa e distintamente perforata ora quasi circolare e sovente di forma trasversalmente ovata; la valva ventrale è alquanto convessa, coll' apice alquanto sporgente, non curvo; con un' aia appianata triangolare breve, che limita una linea cardinale retta; il forame si apre in ambedue le valve smarginandole quasi ugualmente, in modo che il deltidio risulta di due pezzi piccolissimi ed allontanati; la valva dorsale è appianata; l'apparecchio delle apofisi è gracile e si attacca nel mezzo della valva per una lamella sottile e stretta che si eleva perpendicolarmente; le anse sono curve ad arco e molto gracili; le apofisi sono poco sporgenti ed acute.

Lunghezza della conchiglia	3^{mm}
Larghezza » »	$2^{m},^{m}5$
Spessezza » »	$0^{m},^{m}4$

GIACIMENTO

Questa piccola conchiglia vivente nel Mediterraneo, non conosciamo che sia stata sinora rinvenuta fossile.

Pur nondimeno nel distretto di Messina noi l' abbiamo raccolta nelle marne giallastre mioceniche di San Filippo e di Rometta, nel plioceno di Gravitelli e nel quaternario di Milazzo.

Sp. 2. Morrisia Davidsoni.

Tav. VIII fig. 5.

SINONIMIA

1855 *Morrisia Davidsoni.* Deslongchamps. Ann. and mag. nat. hist. tav. X. fig. 20 *a, d.*

1861 » » L. Reeve. Conch. icon. Tav. X. fig. 42.

» » » L. Reeve. Precis gen. des ter. viv. pag. 135. (Journ. de conch. Vol. IX).

» » » T. Davidson. On recent terebrat. (Ann. and mag. of nat. hist.) pag. 16.

CARATTERI

M. testa transversim ovata, depressa tenue, lineis concentricis incrementi crebris, prominulis; rostro fere nullo, foramine amplo, in valva dorsali magis perforato, deltidio obsoleto, valva dorsali plana, ventrale convexa; lamina mediana producta calcariforme.

L'unica valva che abbiamo raccolto di questa specie nelle sabbie pleistoceniche, ci sembra che presenti tali caratteri da non farci dubitare punto intorno alla determinazione specifica. Essa è la valva dorsale d'un individuo che per cagioni speciali ha dovuto svilupparsi irregolarmente, dappoichè in varii punti si presenta deformata; infatti essa non rappresenta molto bene la forma trasversalmente ovata degli esemplari viventi, ma pure, se si considerano le linee di accrescimento, si vedrà che nello stato giovanile il mollusco accrescendosi con più regolarità dava la forma trasversale alla conchiglia, che in seguito, nell'ingrandire, si deformava grado grado, sino a formare delle prominenze e delle depressioni irregolarissime; le linee di accrescimento distinguono benissimo questa specie, dappoichè sono rilevate numerose, e rendono la superficie molto rugosa; il forame si apre in forma circolare su questa valva; l'apparecchio apofisario non vi ha lasciato che quelle porzioni che lo legavano alla valva medesima; infatti si osservano porzioni delle anse, le quali si estendono alquanto al di dietro e sporgono fuori del margine cardinale; vi è inoltre la lamina mediana che sostener dovea le anse, ed è spessa, stretta, trilobata all'apice, e molto sporgente, lo che indica che la valva ventrale dovea essere abbastanza convessa.

Lunghezza della conchiglia	7^{mm}
Larghezza » »	$7^{mm}5$

GIACIMENTO

Questa specie vive nel Mediterraneo.

L'unica valva raccolta è stata rinvenuta nelle sabbie pleistoceniche di Trapani.

Sp. 3. Morrisia lunifera?

SINONIMIA

1836	*Terebratula lunifera.*		Philippi. Enum. moll. Sicil. Vol. I. pag. 97. tav. VI. fig. 16 *a* ad *f*.
1844	*Orthis lunifera.*		Philippi. Enum., ecc. Vol. II. pag. 69.
1856	*Morrisia lunifera.*		T. Davidson. Intr. a l'hist. nat. des Brach. Pag. 68.
1861	»	»	L. Reeve. Conch. icon. Tav. X. fig. 41.
»	»	»	L. Reeve. Rev. gen. des terebr. viv. Pag. 135 (Journ. de conchyl. Tom. IX).
»	»	»	T. Davidson. On recent terebrat. (Ann. and. mag. of nat. hist.). Pag. 16.

CARATTERI

M. testa trigono-orbiculari, tenuissima hyalina, compressa, ad marginem subindentata, valva ventrale paulo rostrata, foramine amplo, deltidio nullo; apophyse septiforme centrali! (Reeve).

Nelle sabbie pleistoceniche raccolsi la conchiglia di un brachiopodo, della quale non ho potuto esaminare gl' interni caratteri, pur nondimeno l'esteriore forma, la considerevole compressione, il forame che smargina alquanto la valva dorsale, mi fanno credere con grande probabilità che essa debba spettare alla specie che il Philippi descrisse sotto il nome di *Terebratula lunifera.*

Alcuni frammenti raccolti nelle marne giallastre, che potrebbero in qualche modo confondersi con questa specie, sembrami più tosto che appartengano a giovani esemplari della *Megerlea truncata.*

Lunghezza della conchiglia	$2^{mm}4$
Larghezza » »	$2^{mm}8$
Spessezza » »	$0^{mm}5$

GIACIMENTO

Questa specie vive nel Mediterraneo. Il nostro esemplare proviene dalle sabbie di Milazzo.

GENERE ARGIOPE

Eudes Deslongchamps 1842

SINONIMIA

Orthis. Michelotti, Philippi, Hugenon, ecc. (non Dalman).
Megathyris. D' Orbigny, 1847.

Sp. 1. Argiope decollàta.

SINONIMIA

1780	*Anomia decollata.*	Chemn. 8. tav. LXXVIII. fig. 705.
1788	» *detruncata.*	Gmel. pag. 2347.
1816	*Terebratula aperta.*	Blainville. Diction. des sc. nat. Vol. LIII. fig. 144.
1826	» *cardita.*	Risso. Hist. nat. Europ. Meridion. Fig. 180, 177.
»	» *urna antiqua.*	

1830	*Terebratula decollata.*	Deshayes. Encycl. Tav. BCXLIII. fig. 10.
1836	» *dimidiata.*	Scacchi. Catalog. conch. regn. neap. Pag. 8.
»	» *detruncata.*	Philippi. Enumeratio moll., ecc. Vol. I. pag. 96. tav. VI. fig. 14.
1842	*Argiope detruncata.*	Deslongchamps. Memoires de la Soc. Lin. de Norm. Vol. VII. pag. 9. 1842.
1844	*Orthis detruncata.*	Phil. Enum. moll. Sicil. Vol. II. pag. 69.
1845	*Terebratula detruncata.*	Dott. D. Galvani. Illustrazione delle conchiglie fossili, ecc.
1847	*Orthis detruncata.*	G. Michelotti. Descript. des foss. mioc. ecc. Pag. 78.
»	» »	A. Aradas. Descrizione delle conchiglie fossili di Gravitelli. Pag. 14.
»	*Terebratula decollata.*	G. B. Sowerby. Thesaurus conchyl. Pag. 135. tav. LXXI. fig. 68-70.
1851	*Argiope decollata.*	Woodward. Man. of the moll. Pag. 220. fig. 126. tav. XV. fig. 10.
1856	» »	T. Davidson. Intr. a l'hist. nat. des brach. Pag. 72. tav. VII. fig. 35-38.
1857	» *detruncata.*	Pictet. Traité de paléont. Vol. IV. pag. 27.
»	» *decollata.*	
1861	» »	Lowell. Reeve. Riv. gen. des ter. viv. (Journ. de conch.) Vol. IX. pag. 135.
»	» »	L. Reeve. Conch. iconica. Tav. X. fig. 43 *a, b.*
»	» »	T. Davidson. On recent terebr. (Ann. and mag. of nat. hist.) Pag. 16.
1862	» »	Chenu. Manuel de conch. Vol. II. pag. 209. fig. 1067-1069 e 1071.
»	» *detruncata.*	Seguenza. Notizie succinte, ecc. pag. 19, 26, 32.
1864	» *decollata.*	T. Davidson. Descrip. of the brachiopoda of the maltes islands. Pag. 9. tav. I. fig. 11, 12.

CARATTERI

A. testa parva solida transversa, semiorbiculare, subdepressa, costata; costis vel plicis rotundatis; valva ventrali convexa, apice producto acuto; foramine deltoideo; area exacte triangulare, planata, semiorbiculata, processu apophysarum e lamellis tribus, quæ excurrunt a margine frontale usque ad medium valvæ, lamellisque duabus e regione cardinale oriundis, divaricatis, marginem lamellasque tres cingentibus, demum medio coniunctis, constituto; apophysis productis acuminatis.

Conchiglia variabile nella forma generale, essendo per ordinario semicircolare ed alquanto depressa, ma spesso si presenta più gibbosa, più ristretta o più allargata; le costole o pieghe radianti che ornano la superficie sono sempre rotondate, ma anch'esse

variabilissime in ravvicinamento, in numero ed in elevazione, essendovi benanco degl'individui in cui scompaiono quasi del tutto; la valva ventrale è convessa, l'apice è molto sporgente ed acuto, fornito d'un'aia esattamente triangolare che limita colla regione cardinale retta; il forame che si estende sino al margine della valva opposta è triangolare anch'esso; il deltidio è formato da due rudimenti disgiunti; la piccola valva è molto più appianata; l'apparecchio delle apofisi è costituito da tre lamine, che si elevano verticalmente sulla superficie interna della conchiglia, procedendo dalla parte centrale della stessa sino al margine frontale; due laminette poi sottili a foggia di nastri hanno origine dal cardine presso le cavità dentarie, e divergendo assumono la conformazione del margine della conchiglia, ripiegandosi là ove incontrano le tre laminette verticali, e circuendole formano tre seni stretti e profondi, senza contrarre aderenza di sorta con esse, ma solamente riunendosi insieme alla parte centrale formano un sol nastro; le apofisi sono molto vicine al cardine, ripiegate verso la linea mediana, molto allungate ed acuminate.

Lunghezza della conchiglia	. . . . .	6^{mm}
Larghezza » »	. . . . .	7^{mm}
Spessezza » »	. . . . .	3^{mm}

La grande variabilità di questa specie ci fa certi della esattezza della riunione di alcuni esemplari provenienti dal miocenico messinese, in cui le costole sono molto sporgenti, e la forma più allargata; come anco di certi altri raccolti nel calcare pliocenico, che hanno le costole quasi scancellate, e sono di forma più rotondata; ma in tali esemplari l'apparecchio apofisario non differisce da quello della forma tipica.

GIACIMENTO

Specie vivente nel Mediterraneo, e fossile negli orizzonti miocenici e pliocenici.

Il Philippi l'ha raccolto nelle rocce di Palermo e di Pezzo in Calabria, il professore Aradas a Gravitelli presso Messina, il D. Galvani a San Filippo villaggio messinese, ed il signor Michelotti nel miocenico di Torino.

Nelle rocce messinesi noi l'abbiamo osservato nelle marne mioceniche E, nelle contrade Gravitelli e Rometta; nel calcare pliocenico in San Filippo dove, all'opposto degli altri orizzonti, vi è sparsa piuttosto abbondantemente; e con molta rarità a Trapani, Tremonte, Scoppo nelle sabbie pleistoceniche.

Sp. 2. Argiope cistellula.

Tav. VIII fig. 7.

SINONIMIA

1840 *Terebratula cistellula.* Scarles Wood. Ann. and mag. nat. hist. Vol. VI. p. 255.
1856 *Argiope cistellula.* Davidson. Intr. a l'hist. des brach. viv. pag. 72. tav. VII. fig. 41.

1861	*Argiope cistellula.*	L. Reeve. Conch. icon. Tav. X. fig. 46.
»	» »	L. Reeve. Révision gen. des ter. viv. (Journ. de conch. Vol. IX. pag. 136).
»	» »	T. Davidson. On recent terebratulæ (Ann. and mag. of nat. hist. pag. 16).
1862	» »	Chenu. Manuel de conch. Vol. II. pag. 208. fig. 1070, 1072, 1073.

CARATTERI

A. testa transversim ovata vel subquadrata, antice subindentata, sub lente minutissime granulosa, rostro brevi, area truncata, foramine peramplo, deltidio vix nullo, valvis subæqualiter convexis, ventrali tumidiore; septo dentiforme unico prope marginem anticum.

Nelle marne mioceniche insieme a diversi esemplari dell'*Argiope decollata,* abbiamo raccolto un esemplare, che figuriamo nelle nostre tavole, e che con qualche dubbio abbiamo riferito all'*A. cistellula;* dappoichè esso sembra differire alquanto dalle varie figure che abbiamo potuto consultare; ma ci siamo decisi con più pronta risoluzione riconoscendo che le figure dei varii autori sono tra loro considerevolmente diverse, e sopratutto quella del Reeve, giustamente criticata dal Davidson, differisce abbastanza dalle altre, e per la forma generale e per essere costata. Le figure del Davidson e dello Chenu che rappresentano questa specie priva di costole meglio convengono col nostro esemplare.

L'individuo delle rocce messinesi presenta i seguenti caratteri: conchiglia trasversalmente ovata, coll'apice bastantemente sporgente e quasi troncato alla parte superiore, colle valve ugualmente convesse, che presentano qualche piega appena discernibile presso la fronte, e la superficie appena granulosa; la valva ventrale ha un leggerissimo solco sul dorso, il deltidio manca, il forame è largo quasi troncato posteriormente, e nell'interno v'ha una linea longitudinale elevata, e due depressioni ovate ad essa laterali; la valva dorsale mostra due fossette dentarie, e l'apparecchio apofisario resta costituito del solo tramezzo mediano (perchè mancano le anse che sono state rotte) che è molto elevato presso il margine frontale; ai due lati esistono due depressioni ovali.

Lunghezza della conchiglia	$1^{mm}8$
Larghezza » »	2^{mm}
Spessezza » »	$0^{mm}9$

GIACIMENTO

Questa specie vive nei mari del settentrione d'Europa, e nel Mediterraneo, e trovasi fossile nel Crag d'Inghilterra.

Nelle marne giallastre mioceniche presso Rometta abbiamo raccolto l'unico esemplare descritto e figurato in questa monografia.

FAMIGLIA RINCONELLIDI

(RHYNCHONELLIDÆ) D'Orbigny

GENERE RHYNCHONELLA

Fischer 1809

SINONIMIA

Anomia. Columna 1616, Linneo ed altri autori.
Trigonella (parte). Fischer 1809 (non Linneo, non Dacosta).
Rhynchonella. Fischer 1809 (parte) D'Orbigny, e la maggior parte degli autori.
Terebratula. Deshayes, e molti naturalisti.
Terebratulites. Schlotheim.
Cyclothyris (*latissima*). M'Coy.
Atrypa (parte) Dalman, ecc.
Hypothyris. Phillips 1841. Morris, King, ecc.
Hemithyris (*psittacea*). D'Orbigny, M'Coy.
Acanthothyris (*spinosa*). D'Orbigny.

Sp. 1. Rhynchonella bipartita.

SINONIMIA

1814	*Anomia*	*bipartita.*	Brocchi. Conch. foss. subapp. Pag. 469. tav. X. fig. 7.
1816	*Terebratula*	*bipartita.*	Defrance. Dict. des scienc. nat. Pag. 156, 182.
1831	»	»	Bronn. Tertiär-Gebilde Heinr. Pag. 126.
1834	»	*incurva.*	Von Buch. Ueber terebratulen. Tav. II. fig. 40.
1835	»	*bipartita.*	Deshayes in Lamarck. Anim. s. vert. Tom. III. p. 133.
»	»	»	Deshayes. Exped. de Morée. Tom. III. Moll. p. 127. n.° 119. tav. XIII. fig. 10-12.
1836	»	»	Philippi. Enum. moll. Sic. Vol. I. pag. 99. tav. VI. fig. 11.
1844	»	»	Philippi. Enumeratio moll. Sicil. Vol. II. pag. 67. tav. XVIII. fig. 5.

1847 *Terebratula bipartita.* A. Sismonda. Syn. method. Pag. 11.
1852 » » D'Orbigny. Prodrome de paléontologie. Tom. III. pag. 187. n.° 436.
1857 » » Pictet. Traité de paléont. Tom. IV. pag. 20.
1864 *Rhynchonella bipartita.* T. Davidson. Descript. of the brachiopoda of the maltese islands. Pag. 10.

CARATTERI

R. testa rotundato-triangulare gibbosa lævi, marginibus rotundatis, linea commissurale flexuosa, anterius profunde sinuata; valvula ventrale medio late depresso-sinuata et ad frontem producta; apice rostrato acutissimo; foramine lanceolato deltidioque parvis; valva dorsali gibbosiore fere semiglobosa, in marginem frontalem sinuata.

Non possiamo dare dettagliata descrizione di questa specie, dappoichè i terreni messinesi ce l'hanno offerto sì mal conservata e con tale rarità, da potere appena asserire la sua esistenza nelle rocce da noi studiate. Non possediamo infatti se non due valve ventrali rotte alla regione frontale, ma pure distintissime in tutti i loro caratteri.

GIACIMENTO

Questa specie ritenuta per lungo tempo come propria dell' orizzonte pliocenico, è stata raccolta ormai in molte rocce mioceniche. Essa è molto comune nei terreni terziarii d' Italia.

Il professore G. Meneghini non ha guari ci scrivea che egli riconosce che questa specie esiste nell'alta Italia, nel miocenico inferiore, medio e superiore, oltrechè abbonda nel pliocenico; e recentemente il signor T. Davidson la segnalò nel miocenico di Malta.

In Sicilia trovasi abbondantemente ad Altavilla presso Palermo. Il Philippi la raccolse al capo Plemmirio, a Fiumefreddo, a Vizzini ed a Francavilla in Calabria, nella quale regione trovasi anco a Catanzaro.

I nostri frammenti delle rocce messinesi provengono dagli strati di sabbia interposti ai letti di marna bianca della formazione G, contrade Gravitelli e Masse.

FAMIGLIA CRANIADI

(CRANIADÆ)

GENERE CRANIA

Retzius 1781

SINONIMIA

Numulus. Stoboeus.
Anomites (*craniolaris*). Linneo 1768.
Ostracites. Beuth. 1776.
Patella (*anomala*). Muller 1776.
Crania. Retzius 1781, e la maggior parte degli autori.
Orbicula (*anomala*). Cuvier 1798, Lamk.
Craniolithes. Schloth.
Criopus (*l'animale*). Poli 1791.
Pseudo-crania. M' Coy 1852.
Siphonaria (*parte*). Quenstedt 1852.

Sp. 1. Crania turbinata.

SINONIMIA

1791	*Anomia turbinata.*		Poli. Tom. II. p. 189. tav. XXX.
1815	*Crania ringens.*		Lamk. Anim. s. vert. Pag. 112.
1816	»	*personata.*	Blainville. Dict. des sc. nat. 5. fig. 2 *D.*
1828	»	*ringens.*	Hoening. Monogr. du genre Crania. Pag. 3. n.° 2. fig. 2.
1836	»	»	Philippi. Enum. moll. Sic. Vol. I. Pag. 100.
»	»	*personata.*	Scacchi. Catalog. Pag. 8.
1844	»	*ringens.*	Phil. Enum. Vol. II. pag. 70.
1847	»	»	G. B. Sowerby. Thes. conch. Pag. 367. tav. LXXIII. fig. 10.
1856	»	»	T. Davidson. Intr. brach. Pag. 163.
1861	»	*turbinata.*	L. Reeve. Conch. icon. Tav. I. sp. 1.

CARATTERI

C. testa valva inferiore subquadrato-orbiculari, postice truncata; impressionibus posticis transversis, anterioribus in unam transversalem confluentibus, rostello parvo

disco pedato, limbo antico incrassato; valva superiore subtrapezoidale, convexa; cicatricibus posterioribus magnis, limbo interne incrassato, elevato, margine tenui extus lævi.

Possediamo di questa specie ben nota tre sole valve fossili poco ben conservate, per cui ci asteniamo di dare una dettagliata descrizione.

Lunghezza della conchiglia . . . . . 9^{mm}6
Larghezza » » . . . . . 10^{mm}

GIACIMENTO

Vivente nel Mediterraneo. Fossile molto raro delle sabbie pleistoceniche di Gravitelli e di Trapani presso Messina.

Sp. 2. Crania lamellosa. Seg.

Tav. VIII fig. 8.

CARATTERI

C. testa orbiculato-ovata; valva inferiore incrassata præsertim ad frontem, postice retusa fornicata; extus concentrice irregulariter lamelloso-striata, intus subpedata, marginibus crassis granulatis; impressionibus posterioribus oblongis obliquis striatis, anterius lamina elevata terminatis; anterioribus subtriangolaribus transverse striatis, medio in lineam longitudinalem prominulam coniunctis.

L'unica valva inferiore che possediamo di questa importante specie presenta i seguenti caratteri: Essa è di forma ovata quasi circolare e troncata alla regione posteriore, dove al centro il margine si ripiega alquanto in dentro; la superficie esterna è irregolarmente lamelloso-striata; la conchiglia è bastantemente solida specialmente alla regione frontale, ed i margini sono vieppiù ingrossati e granulati nella loro spessezza; la superficie interna presenta delle linee radianti irregolari; le impressioni muscolari posteriori sono disposte obliquamente, di forma allungata, e sottilmente striate, terminandosi alla parte anteriore con una sporgenza in linea retta che forma quasi una lamina che le innalza alquanto al disopra della superficie interna della conchiglia; le impressioni anteriori sono quasi di forma triangolare, striate transversalmente e riunite al centro formando una linea longitudinale alquanto elevata.

Lunghezza della conchiglia . . . . . 8^{mm}
Larghezza » » . . . . . 8^{mm}

GIACIMENTO

L'unica valva che abbiamo sinora rinvenuto, è stata raccolta nel calcare pliocenico di San Filippo inferiore presso Messina; essa è fissa sopra una cellepora come rappresenta la figura.

AGGIUNTE

Nel tempo trascorso dacchè il manoscritto di questa monografia fu consegnato alla nostra Società sino alla pubblicazione, abbiamo rinvenuto nelle sabbie quaternarie presso Milazzo due altre specie di brachiopodi, che credemmo importantissimo aggiungere al catalogo, già abbastanza ricco, dei brachiopodi terziarii del distretto di Messina.

Tale scoperta convalida sempre meglio le considerazioni che abbiamo premesso, e porta a 31 il numero delle specie terziarie del Messinese.

Ecco i caratteri distintivi dei due brachiopodi suddetti:

GENERE ARGIOPE.

Deslongchamps.

(Specie da aggiungersi in seguito alla descrizione dell'*Argiope decollata*, pag. 69).

Sp. 1. Argiope cuneata.

SINONIMIA

1826	*Terebratula cuneata.*	Risso. Europ. merid. tav. IV. fig. 179.
»	» *Soldaniana.*	Risso Europ. merid. tav. IV. fig. 178.
1829	*Anomia pera.*	Még. von Muhlfeld. in Verhaud. Berlin. Gesoll. Vol. l. pag. 205.
1836	*Terebratula cuneata.*	Philippi. Enum. moll. Sicil. Vol. I. pag. 96. tav. VI. fig. 13.
1844	*Ortis pera.*	Phil. Enum. moll. ecc. Vol. II. pag. 69.
1856	*Argiope cuneata.*	T. Davidson. Intr. a l'hist. des brach. Pag. 72.
1861	» »	Reeve. Revision général des ter. viv. (Journ. de conch. Vol. 9. 1861.) Pag. 136.
»	» »	T. Davidson. On recent terebratulae. Pag. 162.
»	» »	Reeve. Conch. icon. Tav. 10. fig. 44.

CARATTERI.

A. testa transversa subtrigona semi-orbiculari, radiatim obsolete costata, versus marginem plicato indentata; rostro subtrigono productiusculo, area modice truncata, foramine amplo, deltidio utrinque emarginato; valva dorsali planiuscula indentata, ventrali tumido-convexa; apophysarum processu e lamellis gracilibus arcuatis, marginem septumque cingentibus constituto; cruribus productis acuminatis prope cardinem transverse dispositis; septo dentiformi unico prope marginem anticum; marginibus intus undique crassatis et denticulato-serratis.

Gli esemplari fossili che abbiamo raccolto convengono bene colle descrizioni e le figure di varii autori, nonchè cogli esemplari viventi che possediamo, e che dobbiamo alla cortesia del sig. G. Acton.

In uno dei nostri individui fossili abbiamo potuto esaminare benanco l'apparecchio delle apofisi, il quale, quantunque rotto in una metà, conservasi bene in tutto il resto, e presenta intiera la gracile lamella arcuata che lo costituisce, con un dentello sporgente ed acuto presso il cardine, ed il tramezzo breve ma sporgente, situato in vicinanza del margine frontale.

Lunghezza	$2^{mm}5$
Larghezza	$2^{mm}7$
Spessezza	$1^{mm}4$

Questa specie vive nel Mediterraneo ed alle Canarie, e non è stata sinora rinvenuta fossile.

Noi abbiamo raccolto nelle sabbie quaternarie del Capo Milazzo due soli esemplari, dei quali uno intiero e ben conservato, l'altro costituito soltanto dalla valva ventrale.

Sp. 2. Argiope neapolitana.

SINONIMIA

1833	*Terebratula neapolitana*	Scacchi. Oss. zool. II. p. 18.
1836	» *seminulum*	Phil. Enum. moll. Sicil. Vol. I. pag. 97. t. 6. fig. 15.
1844	*Orthis neapolitana*	Phil. Enum. moll. Vol. II. p. 69.
1851	*Argiope neapolitana*	Woodward A. Manuel of the moll. Pag. 220. fig. 125.
1856	» »	T. Davidson. Intr. a l'hist. des brach. Pag. 72. tav. VII. fig. 39.
1861	» »	T. Davidson. On recent terebrat. Pag. 16.
»	» »	L. Reeve. Revis. génér. des terebr. vivant. (Journ. de conch.) Pag. 136.
»	» »	L. Reeve. Conch. icon. Tav. X. fig. 45. a. b.
1862	» »	Chenu. Manuel de Conch. Vol. II. pag. 209. fig. 1074 e 1075.
»	» »	G. Seguenza. Notizie succ. ecc. Pag. 32.

CARATTERI.

A. testa trigono-orbiculari, medio ad marginem sinuoso-emarginata, superficie radiatim obsolete costata, rostro subtrigono producto, area modice truncata, foramine amplo, deltidio utrinque emarginato, valva dorsali planiuscula indentata, ventrali convexa; apophysarum processu e lamellis gracilibus arcuatis, marginem septumque cingentibus constituto; cruribus productis acuminatis, prope cardinem transverse dispositis; septo dentiformi unico prope marginem anticum.

I due soli esemplari dell'*A. neapolitana* che abbiamo rinvenuto insieme alla precedente specie, per la loro buona conservazione, ci hanno permesso di fare un accurato paragone coi molti individui viventi che possediamo, e da tal confronto ne è risultata la conoscenza della perfetta somiglianza degli esemplari fossili ai viventi.

Lunghezza	2^{mm}
Larghezza	$1^{mm}7$
Spessezza	$0^{mm}7$

Specie vivente nel Mediterraneo ed alle Canarie, sinora sconosciuta allo stato fossile.

Due soli esemplari di questa specie furono raccolti da noi nelle sabbie quaternarie del Capo Milazzo.

Ci è d'uopo far conoscere inoltre che la *T. Guiscardiana*, di cui recentemente abbiamo scoperto molti esemplari alla contrada Scirpi, deve con molta probabilità passare nel gruppo delle Terebratuline. Un tale giudizio ci viene suggerito da un accurato esame portato sopra molti individui, e specialmente dalla conformazione dell'umbone, dalla forma auriculata della valva dorsale, dalle sottili costole, ecc. Speriamo che un tale giudizio venga meglio chiarito dallo studio dell'apparecchio apofisario, che tuttavia non abbiamo potuto compiere per la natura della roccia che riempie l'interno di tali brachiopodi.

Recentemente abbiamo rinvenuto un esemplare benissimo conservato della *Rhynchonella bipartita* nelle argille mioceniche presso Rometta.

La *Morrisia anomioides*, scoperta nelle marne gialle, l'abbiamo ora rinvenuta nel calcare pliocenico di Gravitelli e nel quaternario di Milazzo.

Terreni messinesi	Nomi delle specie	Autori	Contrade messinesi
PLEISTOCENICI Sabbie e conglomerati	Terebratula vitrea (Anomia)	Born.	Gravitelli, Scoppo, Trapani.
	» minor	Suess	Gravitelli, Scoppo, Trapani, Rometta, San Pantaleo, Ibiso, e.
	» grandis	Blumenb.	Castroreale.
	Terebratulina caput-serpentis (Anomia)	Linneo	Ibiso, Trapani, Gravitelli, Scoppo, ecc.
	Megerlia truncata (Anomia)	idem	Trapani, Tremonte, Gravitelli, Ibiso, Scoppo, ecc.
	Argiope decollata (Anomia)	Chemn.	Trapani, Tremonte, Scoppo.
	Morrisia Davidsoni	Deslongchamps	Trapani.
	» lunifera ? (Orthis)	Philippi	Milazzo.
	Crania turbinata (Anomia)	Poli	Gravitelli, Trapani.
CALCARE PLIOCENICO Gruppo calcareo-marnoso	Terebratula vitrea (Anomia)	Born.	Gravitelli, San Filippo.
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli.
	» » Var. C.	idem	idem
	» minor	Suess	Gravitelli, Scoppo, San Filippo, Santa Domenica.
	» Lyelliana	Seguenza	Gravitelli, San Filippo.
	» ampulla (Anomia)	Brocchi	San Filippo, Santa Domenica, San Pantaleo, Ibiso, Zaffar. Gravitelli, Scoppo, ecc.
	Terebratulina caput-serpentis (Anomia)	Linneo	Gravitelli, San Filippo, Lardaria, Santa Domenica, Scoppo, e.
	Waldheimia euthyra (Terebratula)	Philippi	Gravitelli.
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli, San Filippo.
	» peloritana	idem	Gravitelli.
	» » Var. B.	idem	
	» » Var. D.	idem	idem
	» » Var. F.	idem	idem
	» Davidsoniana	idem	idem
	Megerlea truncata (Anomia)	Linneo	San Filippo.
	Argiope decollata (Anomia)	Chemn.	idem
	Crania lamellosa	Seguenza	idem
MIOCENICO Gruppo calcareo-marnoso	Terebratula vitrea (Anomia)	Born	San Filippo, Zaffaria, Cammari, Scoppo, Gravitelli, Tremon. Trapani, Rometta, ecc.
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli.
	» » Var. C.	idem	San Filippo, Cammari, Scoppo, Gravitelli, Tremonte, Trapa. Rometta.
	» minor	Suess	Rometta, Gravitelli, Scoppo, Scirpi, Tremonte, Venetico, ecc
	» sphenoidea	Philippi	Gravitelli, Tremonte, Cammari, Scoppo, Rometta, Trapa. Diveto, ecc.
	» elliptica	Seguenza	Gravitelli, Rometta.
	» Benoitiana	idem	San Filippo.

TERZIARII DEL DISTRETTO DI MESSINA.

TERRENI FUORI DEL DISTRETTO DI MESSINA			Identici viventi
Miocenici	**Pliocenici**	**Pleistocenici**	
onte Gibio (Doderlein), Reggio (Calabria).			Mediterraneo.
		Palermo, Arcile, Molino di Scordia, Pezzo, Nasiti.	Mediterraneo.
	? Reggio (Calabria).	Crag inglese, Crag di Anversa.	
llina di Torino, Dax, Monte Gibio.		Arcile, Crag inglese.	Mari del nord d'Europa e d'America, Mediterraneo.
llina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.
llina di Torino, Monte Gibio.		Palermo, Pezzo.	Mediterraneo.
			Mediterraneo.
			Mediterraneo.
			Mediterraneo.
onte Gibio, Reggio (Calabria).			Mediterraneo.
			Mediterraneo.
		Palermo, Arcile, Molino di Scordia, Pezzo, Nasiti.	Mediterraneo.
llina di Torino, Monte Gibio Palermo.	Monte Mario.		
llina di Torino, Dax, Monte Gibio.		Arcile, Crag inglese.	Mari del nord d'Europa e d'America, Mediterraneo.
Lamato in Calabria (Phil).			
llina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.
llina di Torino, Monte Gibio.		Palermo, Pezzo.	Mediterraneo.
onte Gibio, Reggio.			Mediterraneo.
			Mediterraneo.
		Palermo.	Mediterraneo.
amato in Calabria (Phil.)			

DISTRIBUZIONE STRATIGRAFICA DEI BRACHI TERZIARII DEL DISTRETTO DI MESSINA.

Terreni messinesi	Nomi delle specie	Autori	Contrade messinesi	TERRENI FUORI DEL DISTRETTO DI MESSINA			Identici viventi
				Miocenici	Pliocenici	Pleistocenici	
PLEISTOCENICI Sabbie e conglomerati	Terebratula vitrea (Anomia)	Born.	Gravitelli, Scoppo, Trapani.	Monte Gibio (Doderlein), Reggio (Calabria).			Mediterraneo.
	» minor	Suess	Gravitelli, Scoppo, Trapani, Rometta, San Pantaleo, Ibiso,			Palermo, Arcile, Molino di Scordia, Pezzo, Nasiti.	Mediterraneo.
	» grandis	Blumenb.	Castroreale.		? Reggio (Calabria).	Crag inglese, Crag di Anversa.	
	Terebratulina caput-serpentis (Anomia)	Linneo	Ibiso, Trapani, Gravitelli, Scoppo, ecc.	Collina di Torino, Dax, Monte Gibio.		Arcile, Crag inglese.	Mari del nord d'Europa e d'America, Mediterraneo.
	Megerlia truncata (Anomia)	idem	Trapani, Tremonte, Gravitelli, Ibiso, Scoppo, ecc.	Collina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.
	Argiope decollata (Anomia)	Chemn.	Trapani, Tremonte, Scoppo.	Collina di Torino, Monte Gibio.		Palermo, Pezzo.	Mediterraneo.
	Morrisia Davidsoni	Deslongchamps	Trapani.				Mediterraneo.
	» lunifera ? (Orthis)	Philippi	Milazzo.				Mediterraneo.
	Crania turbinata (Anomia)	Poli	Gravitelli, Trapani.				Mediterraneo.
CALCARE PLIOCENICO	Terebratula vitrea (Anomia)	Born.	Gravitelli, San Filippo.	Monte Gibio, Reggio (Calabria).			Mediterraneo.
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli.				Mediterraneo.
	» » Var. C.	idem	idem				
	» minor	Suess	Gravitelli, Scoppo, San Filippo, Santa Domenica.			Palermo, Arcile, Molino di Scordia, Pezzo, Nasiti.	Mediterraneo.
	» Lyelliana	Seguenza	Gravitelli, San Filippo.				
	» ampulla (Anomia)	Brocchi	San Filippo, Santa Domenica, San Pantaleo, Ibiso, Zaffaria, Gravitelli, Scoppo, ecc.	Collina di Torino, Monte Gibio Palermo.	Monte Mario.		
	Terebratulina caput-serpentis (Anomia)	Linneo	Gravitelli, San Filippo, Lardaria, Santa Domenica, Scoppo,	Collina di Torino, Dax, Monte Gibio.		Arcile, Crag inglese.	Mari del nord d'Europa e d'America, Mediterraneo.
	Waldheimia euthyra (Terebratula)	Philippi	Gravitelli.	? Lamato in Calabria (Phil).			
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli, San Filippo.				
	» peloritana	idem	Gravitelli.				
	» » Var. B.	idem					
	» » Var. D.	idem	idem				
	» » Var. F.	idem	idem				
	» Davidsoniana	idem	idem	Collina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.
	Megerlea truncata (Anomia)	Linneo	San Filippo.	Collina di Torino, Monte Gibio.		Palermo, Pezzo.	Mediterraneo.
	Argiope decollata (Anomia)	Chemn.	idem				
	Crania lamellosa	Seguenza	idem				
MIOCENICO Gruppo calcareo-marnoso	Terebratula vitrea (Anomia)	Born	San Filippo, Zaffaria, Cammari, Scoppo, Gravitelli, Tremonte, Trapani, Rometta, ecc.	Monte Gibio, Reggio.			Mediterraneo.
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli.				Mediterraneo.
	» » Var. C.	idem	San Filippo, Cammari, Scoppo, Gravitelli, Tremonte, Trapani, Rometta.				
	» minor	Suess	Rometta, Gravitelli, Scoppo, Scirpi, Tremonte, Venetico, ecc.			Palermo.	Mediterraneo.
	» sphenoidea	Philippi	Gravitelli, Tremonte, Cammari, Scoppo, Rometta, Trapani, Diveto, ecc.	Lamato in Calabria (Phil.)			
	» elliptica	Seguenza	Gravitelli, Rometta.				
	» Benoitiana	idem	San Filippo.				

Terreni messinesi	Nomi delle specie	Autori	Contrade messinesi
MIOCENICO. — GRUPPO CALCAREO-MARNOSO	Terebratula Michelottiana	Seguenza	Scoppo, Gravitelli, Rometta, Pace.
	» orbiculata	idem	Rometta, Scoppo, Gravitelli.
	» Meneghiniana	idem	Rometta, Milazzo.
	» ampulla (Anomia)	Brocchi	Gravitelli, Tremonte.
	» » Var. B.	idem	Rometta, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, Zaffaria, Lardaria, Cammari, San Filippo, ecc.
	» » Var. C.	Philippi	Gravitelli, Trapani.
	» » Var. D.	Seguenza	Gravitelli.
	» sinuosa (anomia)	Brocchi	Rometta.
	» Pedemontana	Lamk	San Filippo.
	» Guiscardiana	Seguenza	Trapani, Scirpi.
	Terebratulina caput-serpentis (anomia)	Linneo	Rometta, Milazzo, Masse, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, ecc.
	Waldheimia euthyra (Terebratula)	Philippi	Gravitelli, Scoppo, Rometta.
	» » Var. C.	Seguenza	Rometta.
	» peloritana	idem	San Filippo, Scoppo, Cammari, Gravitelli, Trapani, Tremonti Serro, Rometta, Milazzo.
	» » Var. B.	idem	Gravitelli, Rometta, Trapani, Scoppo, ecc.
	» » Var. C.	idem	Gravitelli.
	» » Var. E.	idem	Scoppo.
	» ? depressa	idem	Rometta, San Filippo.
	Terebratella septata (Terebratula)	Philippi	San Filippo, Cammari, Bordonaro, San Pantaleo, Catarratti Scoppo, Scirpi, Gravitelli, Trapani, ecc.
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli, Rometta, Scoppo, ecc.
	» » Var. C.	idem	Scoppo, Gravitelli.
	» » Var. D.	idem	Gravitelli, Rometta.
	» » Var. E.	idem	Scoppo, Rometta.
	» » Var. F.	idem	Rometta.
	» » Var. G.	idem	Gravitelli.
	Megerlea truncata (Anomia)	Linneo	Rometta, Gravitelli, Scoppo, Trapani
	» » Var. B.	Scacchi	Scoppo, Trapani, Gravitelli.
	Morrisia anomioides (Orthis)	idem	San Filippo, Rometta.
	Argiope decollata (Anomia)	Chemn.	Rometta.
	» cistellula (Terebratula)	Wood	idem
	Rhynchonella bipartita (Anomia)	Brocchi	Gravitelli, Masse.
MIOCENICO (gruppo argilloso-molass.°)	Terebratula ampulla (Anomia)	idem	Bianchi, Monforte, Rometta.
	» sinuosa (Anomia)	idem	Rometta.
	» Michelottiana ?	Seguenza	Monforte.
	Megerlea truncata (Anomia)	Linneo	idem
	» » Var. C.	Seguenza	Monforte

TERRENI FUORI DEL DISTRETTO DI MESSINA			Identici viventi
Miocenici	**Pliocenici**	**Pleistocenici**	
'ollina di Torino, Monte Gibio, Palermo.	Monte Mario.		
lta Italia, e media, Malta (Davidson).	Alta e media Italia.		
'iemonte.			
'ollina di Torino, Dax, Monte ibio.		Arcile, Crag inglese.	Mari del nord d'Europa e d'America, Mediterraneo.
Lamato in Calabria.			
amato e Nasiti (in Calabria) Phil.			
ollina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.
			Mediterraneo.
			Mediterraneo.
'ollina di Torino, Monte Gibio.		Palermo, Pezzo.	Mediterraneo.
		Crag inglese.	Mediterraneo e mari d'Inghilterra.
lta Italia. Palermo.	Alta Italia. Fiume freddo. Vizzini, Perpignano, Astigiano.		
'ollina di Torino, Monte Gibio, Palermo.	Monte Mario.		
lta e media Italia.	Alta e media Italia.		
'ollina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.

Terreni messinesi	Nomi delle specie	Autori	Contrade messinesi	TERRENI FUORI DEL DISTRETTO DI MESSINA			Identici viventi
				Miocenici	Pliocenici	Pleistocenici	
MIOCENICO, — GRUPPO CALCAREO-MARNOSO	Terebratula Michelottiana	Seguenza	Scoppo, Gravitelli, Rometta, Pace.				
	» orbiculata	idem	Rometta, Scoppo, Gravitelli.				
	» Meneghiniana	idem	Rometta, Milazzo.				
	» ampulla (Anomia)	Brocchi	Gravitelli, Tremonte.	Collina di Torino, Monte Gibio, Palermo.	Monte Mario.		
	» » Var. B.	idem	Rometta, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, Zaffaria, Lardaria, Cammari, San Filippo, ecc.				
	» » Var. C.	Philippi	Gravitelli, Trapani.				
	» » Var. D.	Seguenza	Gravitelli.				
	» sinuosa (anomia)	Brocchi	Rometta.	Alta Italia, e media, Malta (Davidson).	Alta e media Italia.		
	» Pedemontana	Lamk	San Filippo.	Piemonte.			
	» Guiscardiana	Seguenza	Trapani, Scirpi.				
	Terebratulina caput-serpentis (anomia)	Linneo	Rometta, Milazzo, Masse, Gravitelli, Scoppo, Trapani, Tremonte, ecc.	Collina di Torino, Dax, Monte Gibio.		Arcile, Crag inglese.	Mari del nord d'Europa e d'America, Mediterraneo.
	Waldheimia cuthyra (Terebratula)	Philippi	Gravitelli, Scoppo, Rometta.	? Lamato in Calabria.			
	» » Var. C.	Seguenza	Rometta.				
	» peloritana	idem	San Filippo, Scoppo, Cammari, Gravitelli, Trapani, Tremonte, Serro, Rometta, Milazzo.				
	» » Var. B.	idem	Gravitelli, Rometta, Trapani, Scoppo, ecc.				
	» » Var. C.	idem	Gravitelli.				
	» » Var. E.	idem	Scoppo.				
	» ? depressa	idem	Rometta, San Filippo.				
	Terebratella septata (Terebratula)	Philippi	San Filippo, Cammari, Bordonaro, San Pantaleo, Catarratti, Scoppo, Scirpi, Gravitelli, Trapani, ecc.	Lamato e Nasiti (in Calabria) Phil.			
	» » Var. B.	Seguenza	Gravitelli, Rometta, Scoppo, ecc.				
	» » Var. C.	idem	Scoppo, Gravitelli.				
	» » Var. D.	idem	Gravitelli, Rometta.				
	» » Var. E.	idem	Scoppo, Rometta				
	» » Var. F.	idem	Rometta.				
	» » Var. G.	idem	Gravitelli.				
	Megerlea truncata (Anomia)	Linneo	Rometta, Gravitelli, Scoppo, Trapani	Collina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.
	» » Var. B.	Scacchi	Scoppo, Trapani, Gravitelli.				Mediterraneo.
	Morrisia anomioides (Orthis)	idem	San Filippo, Rometta.				Mediterraneo.
	Argiope decollata (Anomia)	Chemn.	Rometta.	Collina di Torino, Monte Gibio.		Palermo, Pezzo.	Mediterraneo.
	» cistellula (Terebratula)	Wood	idem			Crag inglese.	Mediterraneo e mari d'Inghilterra.
MIOCENICO Gruppo argilloso-molasso.	Rhynchonella bipartita (Anomia)	Brocchi	Gravitelli, Masse.	Alta Italia. Palermo.	Alta Italia. Fiume freddo. Vizzini, Perpignano, Astigiano.		
	Terebratula ampulla (Anomia)	idem	Bianchi, Monforte, Rometta.	Collina di Torino, Monte Gibio, Palermo.	Monte Mario.		
	» sinuosa (Anomia)	idem	Rometta.	Alta e media Italia.	Alta e media Italia.		
	» Michelottiana?	Seguenza	Monforte.				
	Megerlea truncata (Anomia)	Linneo	idem	Collina di Torino, Tortona, Monte Gibio.		Arcile, Palermo, Nasiti, Taranto.	Mediterraneo, America.
	» » Var. C.	Seguenza	Monforte				

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

NB. Questa *spiegazione* è destinata a correggere alcune inesattezze rimarcate nello scritto delle tavole, quando ne era già compita la tiratura.

TAVOLA I.

Terebratula vitrea (*Anomia*). Born.

Figura 1 Un esemplare di forma tipica, proveniente dallo strato calcareo miocenico F della contrada Gravitelli presso Messina, rappresentato in 4 diverse posizioni.
" 2 Interno di un esemplare proveniente dal calcare pliocenico C di Gravitelli, che rappresenta in due posizioni differenti l'apparecchio apofisario alquanto ristaurato.
" 3 Un esemplare del calcare F di Gravitelli, che rappresenta la varietà B. *T. romboidalis* Seg.
" 4 Un altro esemplare della medesima provenienza del precedente, che rappresenta la var. C. *T. oblonga* Seg.
" 5 Un rappresentante dei più grandi esemplari della nostra collezione, raccolto nelle marne giallastre mioceniche E della contrada Trapani presso Messina.
" 6 Un rappresentante della var. B. proveniente dal calcare pliocenico di Gravitelli.
" 7 Un individuo a fronte rotondato della medesima provenienza.

Terebratula minor. Suess.

Figura 8 Un esemplare proveniente dal calcare pliocenico di S. Filippo.
" 9 Un altro individuo di forma differente, raccolto nel calcare miocenico di Gravitelli.
" 10 Valva dorsale di un individuo raccolto nel plioceno di Gravitelli; l'apparecchio apofisario è rappresentato in tre diverse posizioni. Una di queste è la figura 11*a* posta nella tavola sopra il 10*b* e da correggersi con 10*a*.

Terebratula Lyelliana. Seguenza.

Figura 11 Interno della valva dorsale di un esemplare proveniente dal calcare pliocenico di Gravitelli, coll'apparecchio delle apofisi brachiali, rappresentato in tre diverse posizioni.
" 12 Un individuo intiero della medesima provenienza.
" 13 Un altro alquanto diverso, dello stesso terreno e della medesima contrada.

TAVOLA II.

Terebratula sphenoidea. Philippi.

Figura 1 Un esemplare proveniente dal calcare miocenico di Gravitelli, rappresentato in quattro posizioni diverse.
" 2 La valva dorsale di un esemplare estratto dalle marne mioceniche E dei dintorni di Rometta. L'apparecchio apofisario trovasi ben conservato ed è rappresentato in tre posizioni.
" 3 Un esemplare della stessa provenienza.
" 4 Un individuo più allargato alla fronte, raccolto nel calcare miocenico F della contrada Gravitelli.
" 5 Un altro ristretto alla regione frontale, estratto dalle marne E di Rometta.
" 6 Un giovane esemplare della medesima provenienza del precedente.

Terebratula Michelottiana. Seguenza.

Figura 7 Un esemplare raccolto nel calcare miocenico F della contrada Pagliarino presso Messina.
» 8 La valva dorsale di un individuo, proveniente dalle marne mioceniche E di Rometta, col suo apparecchio interno rappresentato in tre posizioni.
» 9 Un altro intiero della medesima provenienza.

Terebratula Benoitiana. Seguenza.

Figura 10 Un individuo ben conservato, raccolto nel calcare miocenico F di S. Filippo inferiore.

Terebratula elliptica. Seguenza.

Figura 11 Un esemplare ben completo, estratto dal calcare miocenico F della contrada Gravitelli.

Terebratula Meneghiniana. Seguenza.

Figura 12 Un esemplare ben conservato, proveniente dalle marne giallastre mioceniche E della contrada Rometta, rappresentato in quattro diverse posizioni.
» 13 Valva dorsale di un esemplare della medesima provenienza, col suo apparecchio apofisario rappresentato in tre posizioni.

Terebratula orbiculata. Seguenza.

Figura 14 Valva dorsale col suo apparecchio apofisario guardato in tre posizioni, staccata da un esemplare proveniente dalle marne mioceniche E di Gravitelli.
» 15 Valva dorsale dell'individuo rappresentato dalla figura 16, in cui si osserva l'apparecchio apofisario che è rappresentato in due posizioni.
» 16 Esemplare ben intiero proveniente dalle marne mioceniche E della contrada Rometta.

TAVOLA III.

Terebratula grandis. Blum.

Figura 1 Un esemplare proveniente dalle sabbie plioceniche di Calabria presso Reggio (1).
» 1*a* Lo stesso in cui è stata rotta la valva ventrale, e venne scoperto l'apparecchio apofisario.
» 1*b* Curva che forma il ramo trasversale dell'apparecchio apofisario. (Si avverte che tale figura è erronea, la curva media dovrebbe essere più stretta, conservando la medesima elevazione.)

Terebratula ampulla (*Anomia*). **Brocchi.**

Figura 2 Un esemplare rappresentante la varietà D, estratto dalla roccia calcarea F della contrada Gravitelli, e rappresentato in tre diverse posizioni.
» 3 Un individuo proveniente dal medesimo strato della contrada S. Filippo presso Messina.

---

(1) Si è figurato un esemplare calabrese invece di qualche individuo messinese, dappoichè nel distretto di Messina tale specie è troppo ricca e mal conservata.

Figura 4 Un altro esemplare proveniente dalla medesima roccia della contrada Cammari, che rappresenta la var. C.
» 5 Valva dorsale coll'apparecchio apofisario, estratta dal calcare pliocenico di S. Filippo inferiore.
» 5*a* Curva del ramo trasversale dell'apparecchio apofisario.

Terebratulina Guiscardiana. Seguenza.

Figura 6 Un esemplare rotto, il primo che siasi rinvenuto nel distretto di Messina, nelle marne giallastre E contrada Trapani.
» 6*a* Valva dorsale delle stesso coll'apparecchio apofisario rotto.

TAVOLA IV.

Terebratula ampulla (*Anomia*). **Brocchi.**

Figura 1 Un esemplare della specie del Brocchi pertinente alla var. B, estratto dal calcare miocenico F della contrada Gravitelli.

Terebratula Sinuosa (*Anomia*). **Brocchi.**

Figura 2 Un esemplare raccolto nel calcare miocenico F di Rometta, e rappresentato in quattro posizioni.
» 3 Un altro individuo proveniente dal calcare L di Rometta, veduto in quattro diverse posizioni.
» 4 Apparecchio apofisario di un esemplare raccolto nelle marne giallastre di Rometta.
» 4*a* Curva del ramo trasversale dell'apparecchio delle apofisi.

Terebratula pedemontana. Lanck.

Figura 5 Un esemplare raccolto nel calcare F di S. Filippo, l'unico rinvenuto sinora nel messinese, disegnato in cinque diverse posizioni.

Terebratulina Guiscardiana. Seguenza.

Figura 6 Un esemplare d'ignota provenienza (regalo del prof. G. Guiscardi), che è identico agli esemplari numerosi e ben conservati, scoperti recentemente alla contrada Surpi presso Messina.

TAVOLA V.

Waldheimia Davidsoniana. Seguenza.

Figura 1 Un esemplare proveniente dal calcario pliocenico di Gravitelli presso Messina, rappresentato in quattro posizioni.
» 2 Un altro della medesima provenienza.
» 3 Un individuo di forma più allungata, che fu raccolto nella medesima roccia.
» 4 Apparecchio apofisario attaccato alla valva dorsale di un esemplare proveniente dalla stessa roccia pliocenica di Gravitelli, e rappresentato in tre diverse posizioni.
» 5 Valvola ventrale.

Waldheimia euthyra (*Terebratula*). **Philippi.**

Figura 6 Un esemplare di forma tipica rappresentato in due diverse posizioni, proveniente dal calcare miocenico F della contrada Scoppo presso Messina.

Figura 7 Apparecchio apofisario di un esemplare che rappresenta una varietà distintissima del calcario pliocenico di Gravitelli.
" 8 Forma esteriore della varietà B, rappresentata in quattro posizioni diverse, proveniente dal calcare pliocenico di Gravitelli.
" 9 Un esemplare di forma tipica della medesima provenienza del precedente.
" 10 Un individuo colla fronte più distintamente troncata e colle pieghe più sporgenti, della medesima provenienza.
" 11 Un altro che mostra meno distinte le pieghe e più rotondata la fronte, raccolto nella medesima roccia.
" 12 Un esemplare estratto dalle marne mioceniche presso Rometta, il quale per la sua fronte molto larga e retta, per la sua forma depressa e per le pieghe ben distinte, costituisce la var. C.
" 13 Un esemplare molto gibboso, proveniente dal calcare pliocenico di Gravitelli.
" 14 Un frammento della valva ventrale di un grande individuo, in cui si osserva bene la struttura dell' umbone e le lamine che sorreggono i denti. Proviene dalle marne giallastre mioceniche di Rometta.

Waldheimia? depressa. Seguenza.

Figura 15 Una valva ventrale proveniente dalle marne E presso Rometta.
" 16 Una valva dorsale della medesima provenienza coll' apparecchio delle apofisi rotto.

TAVOLA VI.

Waldheimia peloritana. Seguenza.

Figura 1 Un esemplare di forma tipica rappresentato in cinque differenti posizioni, proveniente dal calcare F della contrada Gravitelli.
" 2 Un individuo della var. B. della medesima provenienza.
" 3 Apparecchio apofisario, in un esemplare raccolto nel calcare pliocenico di Gravitelli.
" 3*a* Porzione del sudetto apparecchio molto ingrandita.
" 4 Un grande esemplare raccolto nel miocenico di Gravitelli, appartenente alla Var. C.
" 5 Giovane individuo proveniente dal medesimo calcare miocenico F.
" 6 Un esemplare della varietà D propria del calcare pliocenico di Gravitelli.
" 7 Un individuo della Var. E raccolto nel calcario miocenico di S. Filippo inferiore.
" 8 Frammento della valva ventrale di un esemplare delle marne mioceniche E di Rometta; vi si vede la struttura dell' umbone, ed il difetto delle lamine dentarie, uno degli importanti caratteri della specie.
" 9 Un esemplare della distintissima varietà F, del calcare pliocenico di Gravitelli.
" 10 Un altro individuo della medesima varietà e provenienza, colle pieghe della valva dorsale appena visibili.

TAVOLA VII.

Terebratella septata (*Terebratula*). **Philippi.**

Figura 1 Un esemplare di forma tipica rappresentato in cinque diverse posizioni, raccolto nel calcare miocenico F di Gravitelli presso Messina.
" 2 Un esemplare che rappresenta in tre posizioni la var. B, proveniente dal medesimo calcare della contrada Scoppo.
" 3 La var. C rappresentata da un individuo estratto dal calcare miocenico di Cammari.
" 4 e 4*b* Valva dorsale di un esemplare proveniente dalle marne mioceniche di Rometta, colla rappresentazione dell'apparecchio apofisario alquanto ristaurato.
" 4*a* La porzione cardinale del medesimo apparecchio, ingrandita di molto.

Figura 5 Un esemplare del calcare miocenico di Gravitelli, che rappresenta la var. D in quattro diverse posizioni.
» 6 Un altro individuo della medesima provenienza, che spetta alla var. E.
» 7 Un esemplare dello stesso calcare di Gravitelli, che indica il passaggio della var. A alla var. D.

TAVOLA VIII.

Terebratella septata (*Terebratula*). Philippi.

Figura 1 Un esemplare rappresentante la var. F, proveniente dalle marne mioceniche di Rometta.
» 2 Un giovane esemplare, raccolto nelle marne E di Rometta.
» 3 Un individuo della var. G, estratto dalle rocce marnose di S. Filippo.

Megerlia truncata (*Anomia*). Linneo. Var. M. monstruosa (*Terebratula*). Scacchi.

Figura 4, 4*a* Un esemplare, proveniente dalle marne giallastre di Scoppo.
» 4*b* Una valva della medesima provenienza.
» 4*c* Un'altra valva ventrale molto convessa, raccolta nella medesima roccia alla contrada Trapani.
» 4*d* Un frammento, proveniente da Gravitelli, che mostra l'attacco mediano dell'apparecchio brachiale.
» 4*e* Un frammento molto ingrandito, in cui si osserva la punteggiatura, e le papille sporgenti.

Morrisia Davidsoni. Deslongchamps.

Figura 5 Una sola valva dorsale rappresentata in due posizioni differenti, raccolta nelle sabbie pleistoceniche di Trapani.

Morrisia anomioides (*Terebratula*). Scacchi.

Figura 6 e 6*b* Le due valve di un esemplare nelle marne mioceniche di C di Rometta.
» 6*a* Un altro esemplare proveniente dalle medesime marne della contrada S. Filippo.

Argiope cistellula (*Terebratula*). Wood.

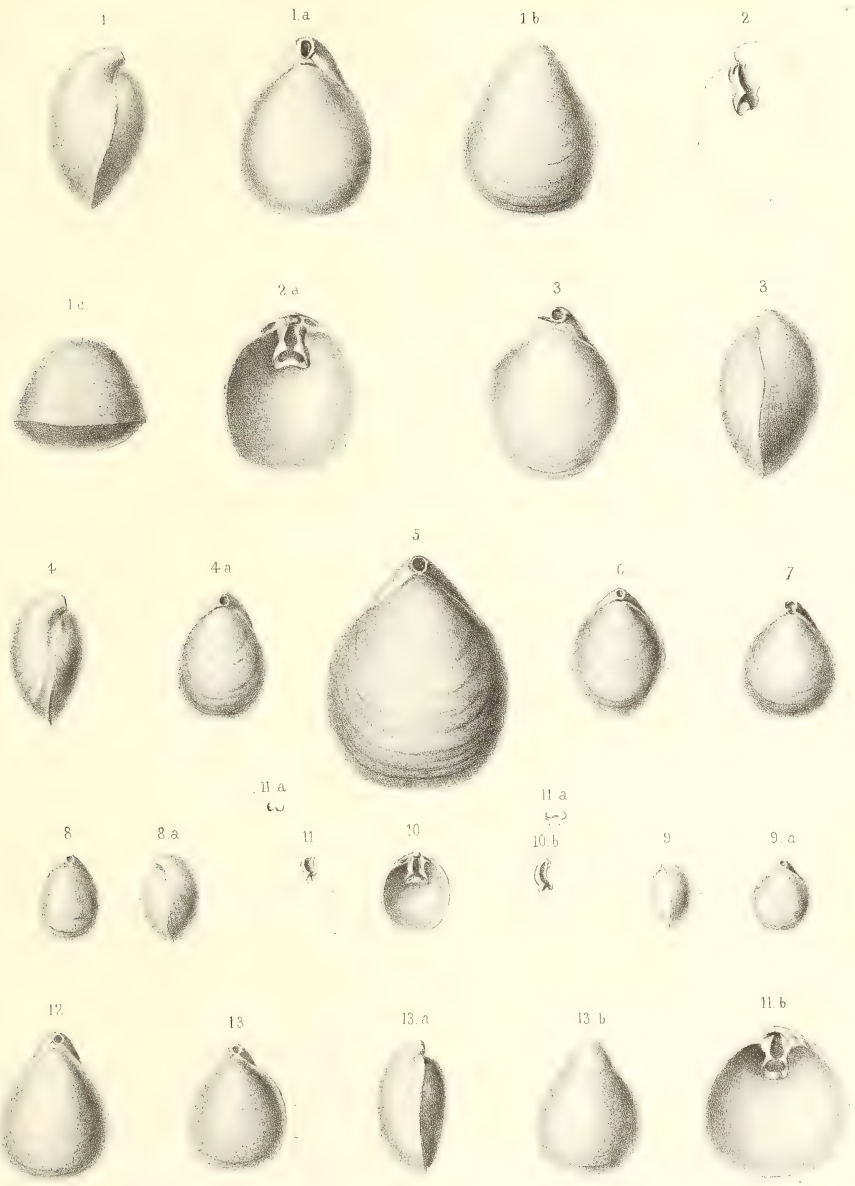
Figura 7 Un esemplare raccolto nelle marne mioceniche di Rometta, rappresentato intiero e colle valve disgiunte.

Crania lamellosa. Seguenza (1).

Figura 8 L'unica valva inferiore che si era raccolta nel calcare pliocenico di S. Filippo inferiore.

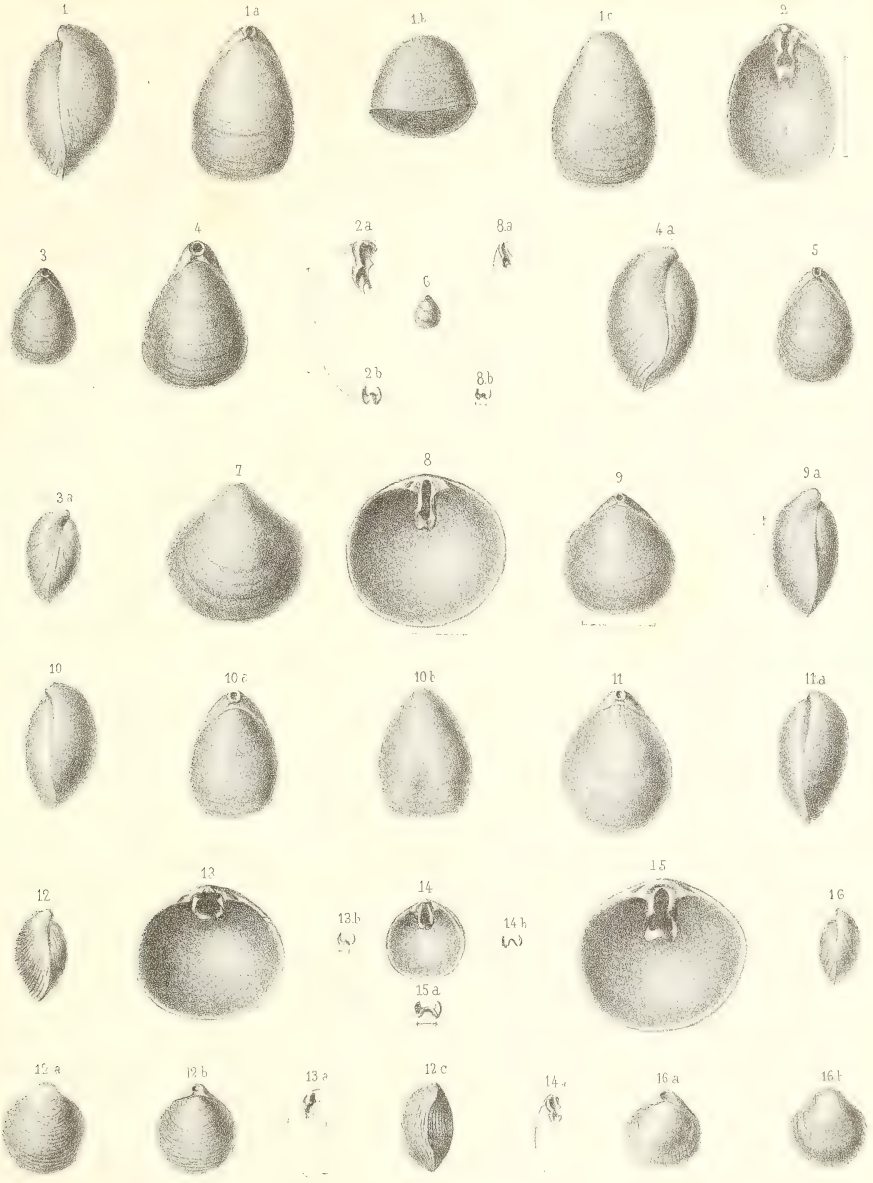
---

(1) Recentemente nella medesima contrada da dove proviene la valva qui rappresentata, abbiamo raccolto varii altri individui, tra i quali due valve superiori, che sono di forma molto convessa, alquanto conica, coll'apice un po' acuto ed eccentrico.



G. Seguenza disegnò

Fig. 1-7 Terebratula vitrea (Anomia) Born.
Fig. 8-10 Terebratula minor Sues.
Fig. 11-13 Terebratula Lyelliana Seguenza.



G. Seguenza disegnò Milano, Lit. Ronchi Zetta. lit.

Fig. 1-5 Terebratella sphenoidea Phil.
„ 10. „ Benoitiana Seg.
„ 12-13. „ Meneghiniana Seg.

Fig. 7-9. Terebratella Michelottiana Seg.
„ 11. „ elliptica Seg.
„ 14-16 „ orbiculata Seg.

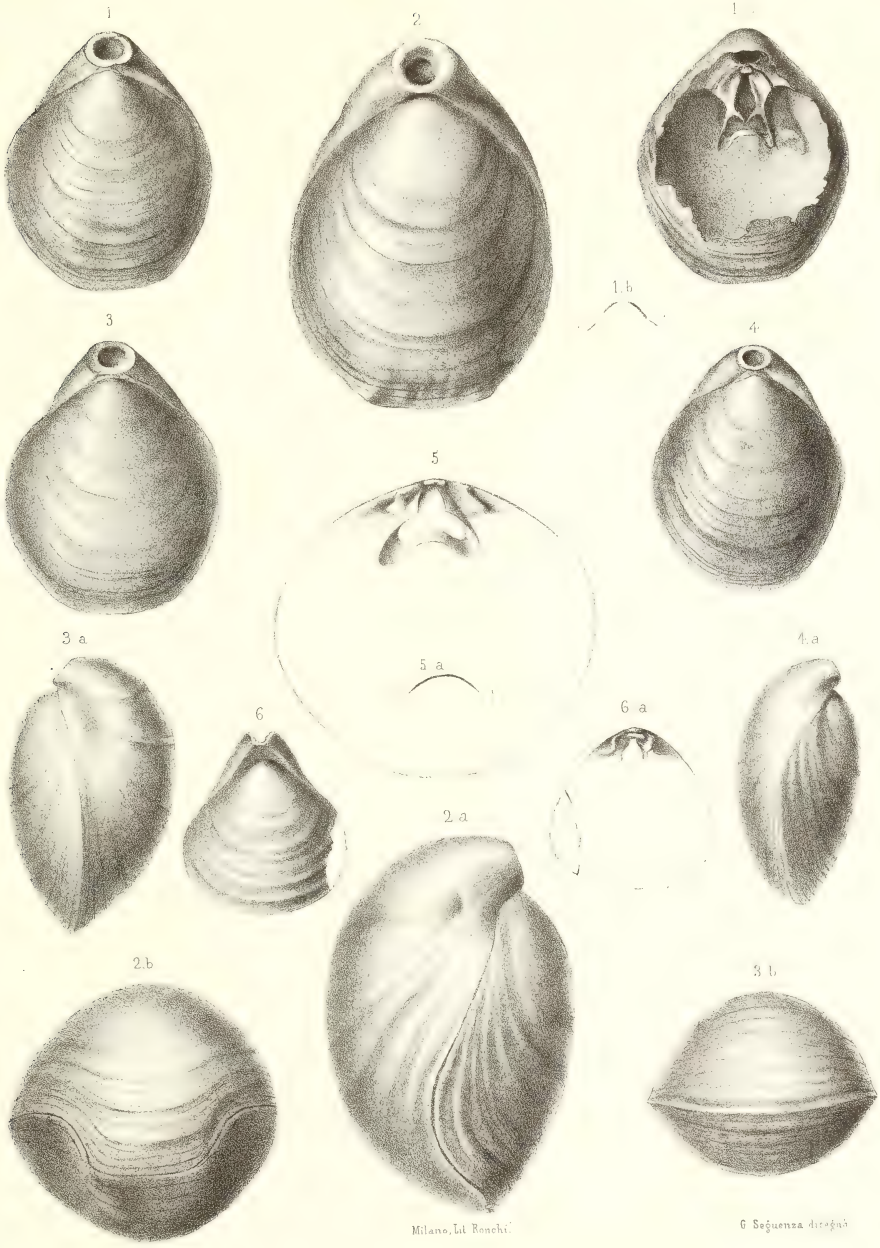
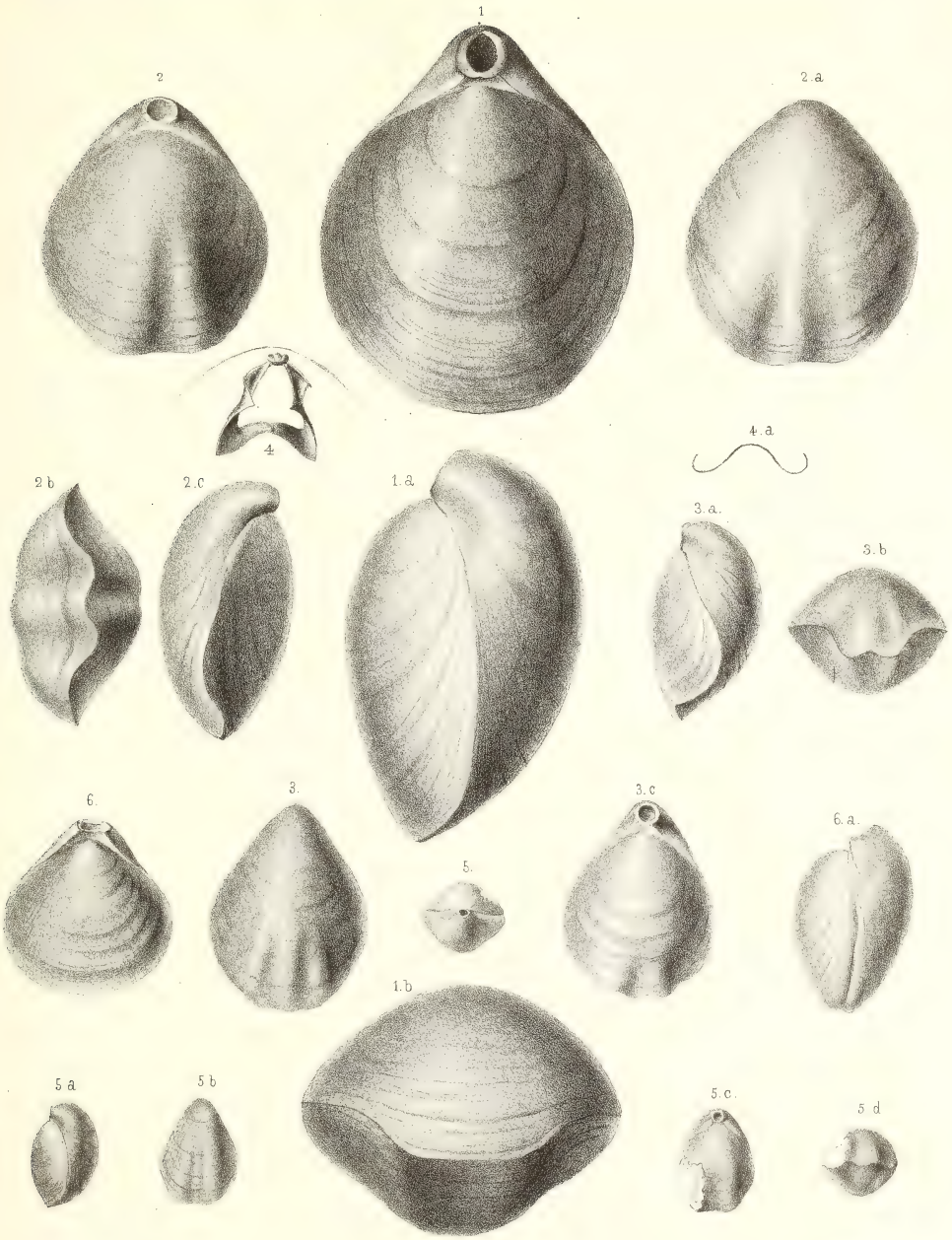


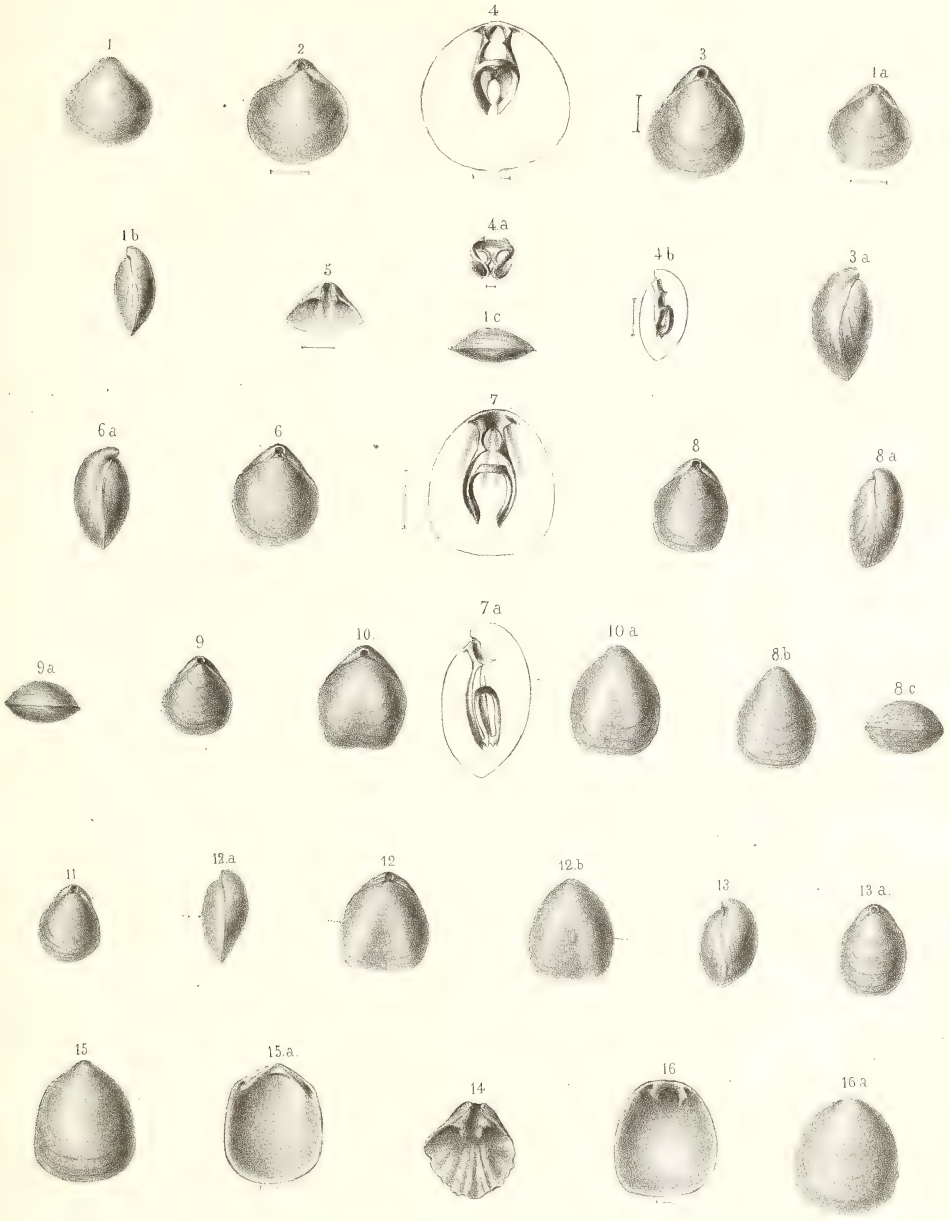
Fig. 1 Terebratula grandis Blum.

Fig. 2-5 Terebratula ampulla Brocc.



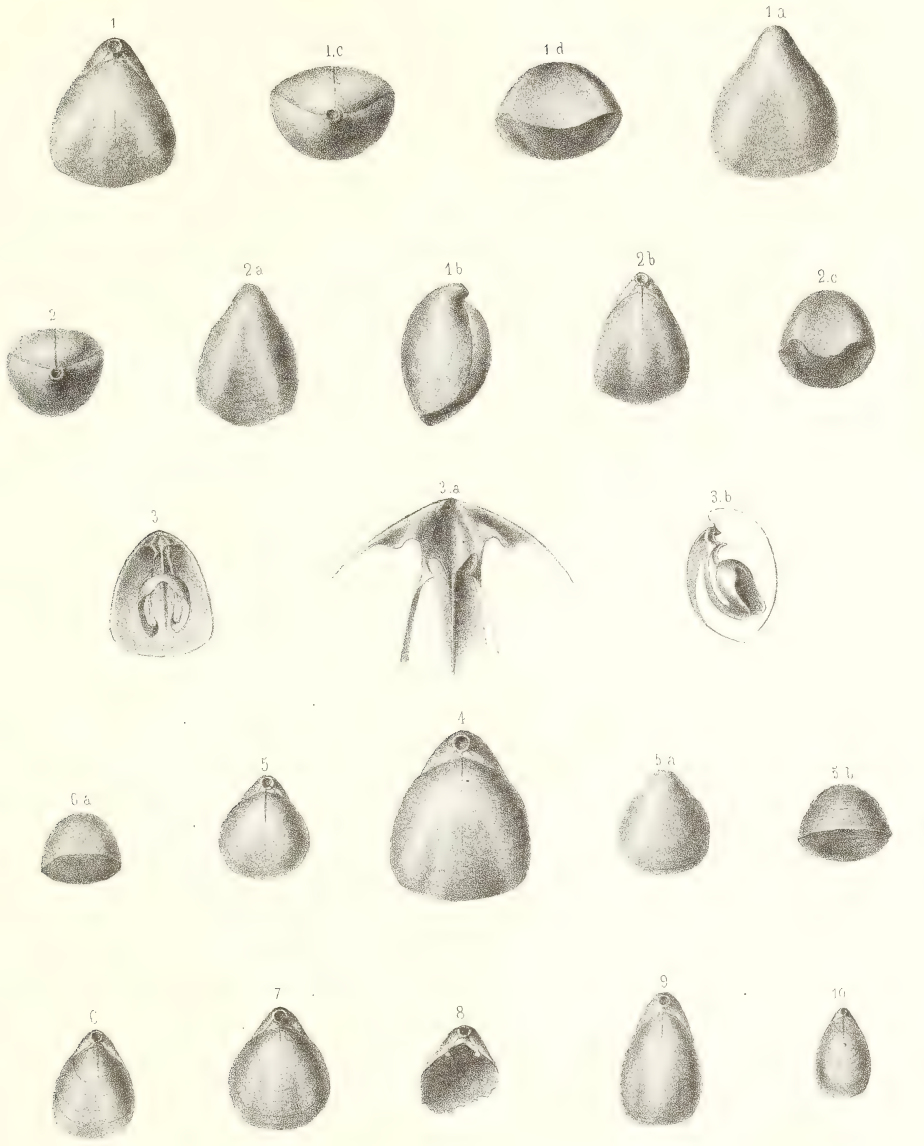
O. Seguenza disegnó. Milano Lit. Ronchi. Zelta lit.

Fig. 1. Terebratula ampulla Brocchi.
Fig. 2_3 Terebratula sinuosa Brocchi
Fig. 5. Terebratula Pedemontana Lamk.
a 6. T. quiscardiana Seg.



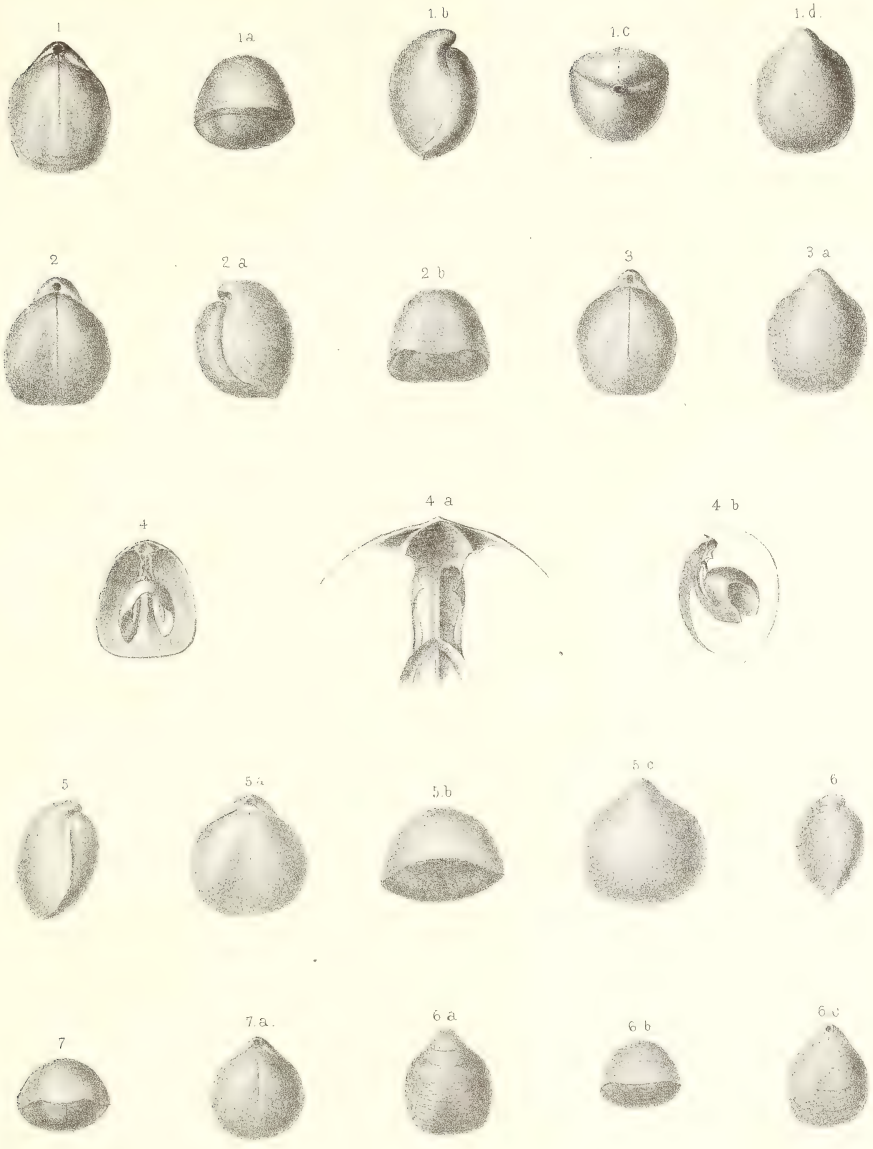
G. Seguenza disegnò Milano Lit. Ronchi. Zetta lit.

Fig. 1-5. Waldheimia Davidsoniana. Seg.
Fig. 6-14. Waldheimia euthyra Philippi.
Fig. 15-16. Waldheimia depressa. Seg.



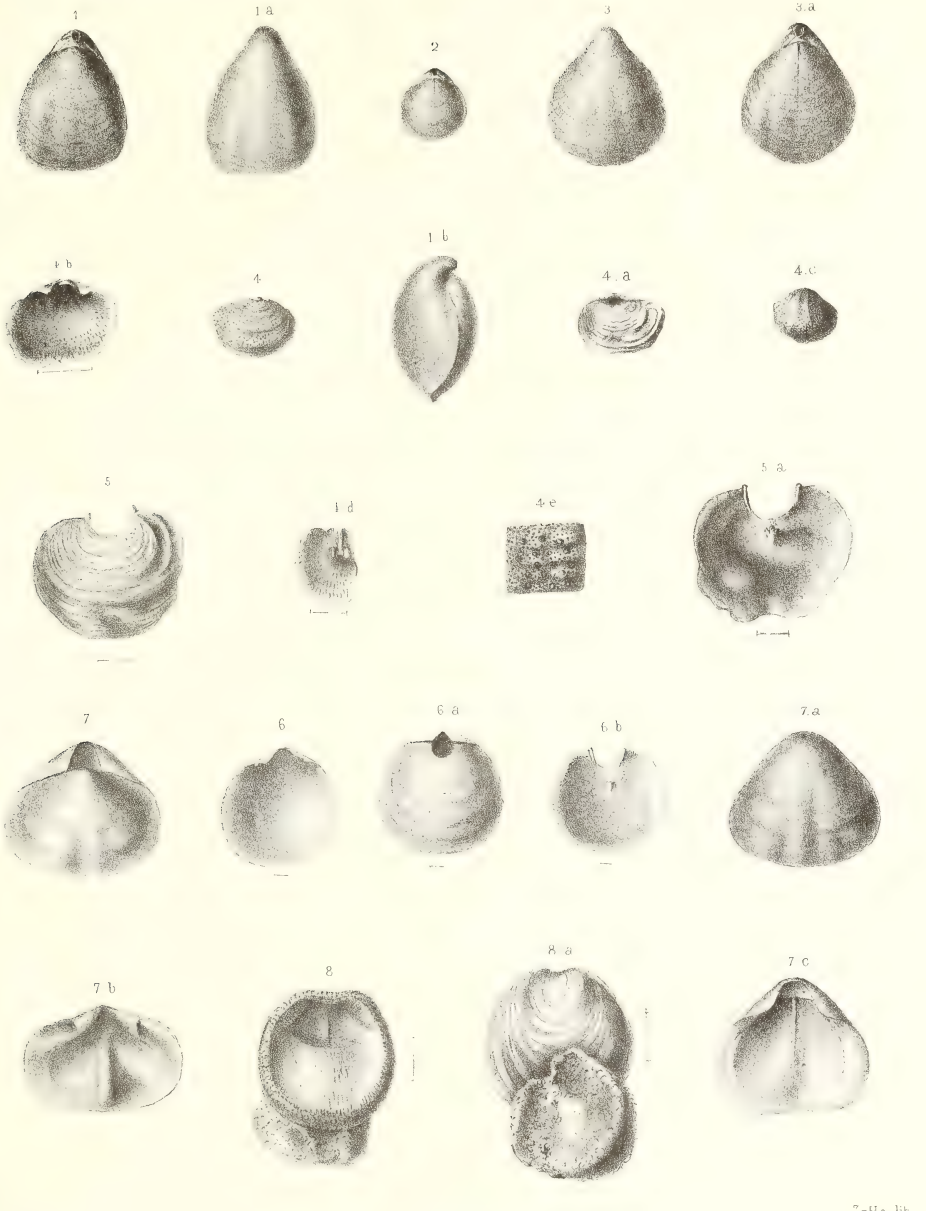
G. Seguenza disegnò Milano, lit. Ronchi Zetta lit.

Fig. 1–10 Waldheimia peloritana Seg.



G. Seguenza disegnò. Milano Lit. Ronchi Zetta lit.

Fig. 1-7 Terebratella septata Phil.



G. Seguenza disegnò Milano Lit. Ronchi Zella lit.

Fig. 1_3 Terebratella septata Phil. Fig. 4. Megerlia truncata Var. Lin.
Fig. 5. Morrisia Davidsoni Deslong Fig. 6. Morrisia anomioides Scacc.
Fig. 7. Argiope cistellula Wood. Fig. 8. Crania lamellosa. Seg.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V, VI e VII degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà.*

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 6. —
Per gli estranei alla Società . . » 12. —

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÁ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 5.

SUGLI ORGANI RIPRODUTTORI
DEL GENERE *VERRUCARIA*

NOTA

del dottor
GIUSEPPE GIBELLI
PROF. DI STORIA NATURALE NEL R. LICEO
DI PAVIA
ASSISTENTE ALL'ORTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITA' DI PAVIA

CON UNA TAVOLA

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone*, 38.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala*, 3.

Segretarj
- Dr Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via della Maddalena al Cerchio*, 3.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta*, 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *corsia del Broletto*, 16.
- N. N.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *strada al ponte di S. Andrea*, 3.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N. 5.

SUGLI ORGANI RIPRODUTTORI

DEL GENERE *VERRUCARIA*

NOTA

del dottor

GIUSEPPE GIBELLI

PROF. DI STORIA NATURALE NEL R. LICEO

DI PAVIA

ASSISTENTE ALL'ORTO BOTANICO DELLA R. UNIVERSITÀ' DI PAVIA

CON UNA TAVOLA

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

SUGLI ORGANI RIPRODUTTORI

DEL GENERE *VERRUCARIA*

È noto essere le Verrucarie un genere o meglio una tribù di licheni angiocarpi, aventi cioè l' apparato sporigero, imenio, asci, spore, parafisi, ecc., chiuso in concettacolo apposito sferoidale, deiscente alla sommità per mezzo di un poricino. Altrove accennerò al modo di organizzarsi di questi concettacoli. Ora qui intendo di far note alcune nuove osservazioni tanto su questo apparecchio sporigeno, quanto sopra altri organi contenuti o con esso nello stesso concettacolo, oppure in concettacoli appositi.

Devo alla squisita cortesia del prof. Garovaglio il materiale copiosissimo dove ho attinto queste osservazioni, ormai protratte da più di due anni, mentre contemporaneamente accudiva all'esame analitico di questi licheni, dei quali l' egregio professore sta pubblicando la disposizione sistematica.

Il sig. Hermann Itzigsohn pubblicava nella *Botanische Zeitung*, 17 maggio 1850, il fatto da lui ben definito, se non intieramente scoperto, che i licheni come le alghe, i muschi e le felci, possedono degli anteridii e degli spermatozoi, e che anzi questi ultimi hanno un movimento vitale animale, come appunto quelli delle altre crittogame. Già prima di lui molti lichenologi classici avevano osservato sul tallo di parecchi licheni angiocarpi e gimnocarpi, oltre ai concettacoli sporigeri normali, una quantità di piccole punteggiature nere, talvolta così abbondanti da caratterizzare dei termini di *conspersa*, *caperata*, *physodes*, *encausta*, diverse specie di *Parmelia*, di *Porina*, di *Sagedia*, *Endocarpon*, che ne erano disseminate. Il sig. Fries le supponeva anamorfosi di apoteci, cioè stadii di trasformazioni di apoteci di licheni angiocarpi in gimnocarpi. Egli ne descrisse diverse specie sotto il genere *Pyrenothea;* altre ne descrisse il sig. Wallroth sotto il genere *Trombium*. Il sig. Flotow nella *Botanische Zeitung*, 25 luglio 1850, qualificava sotto il termine di *Pyrenodes* queste punteggiature nere o anamorfosi di apoteci, e le trovò contenere nel loro nucleo soltanto

degli *sporidii* (Link) *atomarii* innumerevoli; essere esse principalmente diffuse sul tallo delle *Lecidea*, *Biatora*, *Ophegrapha*, *Arthonia* e *Verrucaria*. Egli le credette in gran parte forme secondarie, dipendenti dai licheni ben determinati sui quali crescevano; ma tuttavia ammise che alcune specie di *Pyrenothea* e *Thrombium* avevano caratteri abbastanza decisi da poter resistere come autonome insieme al genere a cui appartenevano.

Certo si deve al sig. Itzigsohn il merito d'aver per il primo riconosciuto che tutte queste forme mal definite di Licheni, creduti parassiti o abortiti, potevano rappresentare gli anteridii delle altre crittogame, e che i corpuscoli atomarii in essi contenuti potevano considerarsi come i loro spermatozoi. Ma è merito del sig. L. R. Tulasne l'aver raccolto tutte queste cognizioni staccate, associandole ad altre moltissime originali da lui fatte sui licheni e sui funghi sferiacei, e d'avere formulato un concetto sintetico ben definito sul loro significato. La parte più originale della sua pregevolissima memoria sui licheni (*Mémoire sur les lichens. Annal. des sc. natur. botanique.* Serie III, vol. 17. 1852) è appunto quella che verte sovra questi organismi particolari, creduti come specie proprie, e da lui riconosciuti invece come parti integranti, organi completanti specie già note. Egli trovò in parte vere le osservazioni del sig. Itzigsohn, ma nega che i corpuscoli atomarii contenuti nei concettacoli in quistione abbiano dei movimenti automatici, analoghi a quelli degli spermatozoi dei muschi e delle alghe; solo possedere il movimento browniano delle granulazioni minutissime della materia. Non si azzarda quindi a chiamare anteridii i concettacoli non potendo assolutamente asserire che i corpuscoli contenuti vi fungano le attribuzioni degli spermatozoi; ma designa quelli col termine di *spermogonia*, e questi con quello di *spermatia;* e dice *sterigmata*, i filuzzi analoghi ai basidii dei funghi, impiantati sulla superficie interna dello spermogonio, e portanti all'estremità uno spermazio, che poi se ne stacca e si fa libero.

Il signor Tulasne dà in seguito la descrizione di questi organi da lui trovati in quasi tutti i generi di licheni, organi che presentano sempre forme molto analoghe. E ora si può con molta probabilità asserire, che questi organi qualora si incontrano sul tallo dei licheni non sono specie a parte, autonome, parassite di altre, ma membri complementari di un'altra specie conosciuta più o meno per i caratteri desunti dal loro apparecchio sporigero. Il fatto è tanto più evidente in quanto trova piena conferma nella organizzazione dei funghi sferiacei, dei quali i fratelli Tulasne stanno pubblicando una splendida monografia.

Già fin da tre anni fa nell'analizzare le verrucarie monoloculari, mi accorsi della presenza contemporanea alle teche ed alle spore nello stesso concettacolo di certi filamenti tenui, ammassati a pennello; e di certi corpuscoli minutissimi, cilindracei sparsi nel liquido della preparazione, o imprigionati entro la mucilagine interstiziale propria della sostanza imeniale di questi licheni. Non potevo persuadermi che filamenti e corpuscoli fossero affatto accidentali, dappoichè erano troppo costanti; ma importava conoscerne la posizione in rapporto colle teche e rilevarne il significato.

I trattatisti sistematici non indicano con termini precisi la presenza di questi organi nè nella descrizione generale della famiglia, nè nella caratteristica dei generi o delle

specie. Il sig. Nylander nella Introduzione alla sua *Synopsis methodica lichenum*, p. 21, accenna a certe produzioni filamentose, *filaments ostiolaires*, comuni principalmente nei frutti dei Pirenocarpi, che servono, a quanto gliene pare, all'espulsione delle spore, non sospettandone altro significato di sorta. Anche il Massalongo prima di lui se n' era accorto, ma non seppe farsene un concetto chiaro in quanto riguarda la loro struttura e i loro rapporti cogli apoteci, e cogli altri organi contenuti nell' apotecio. Distingue infatti nei licheni gli *spermatocalia* (*spermogonia* Tulasne) e ammette dei licheni *monoici*, quelli aventi apoteci e spermatocalii sullo stesso tallo, e dei licheni *dioici*, cioè aventili su tallo separato; distingue ancora i *monoici* in *omoici*, nei quali spermatocalii e teche stanno nello stesso apotecio *frammezzo agli aschi e le parafisi*, o nudamente o coperti da una *gentilissima* e sottile membrana diafana che si rompe al più piccolo urto ecc.; ed in *eteroici* aventi spermatocalii e teche in case separate ecc. (Mass., *frammenti lichenologici*).

Inoltre l' appassionato lichenologo veronese ammetteva costantemente la presenza delle parafisi anche in tutta quella serie di specie, specialmente monoloculari, che io trovai esserne prive; e le chiamava *diffluentes* o frammentarie, perciò appunto che non le riconosceva ben definite come in tante altre specie; mentre io, come dirò più avanti, riconobbi essere questi pretesi frammenti parafisali, i veri spermazii dispersi nel muco imeniale.

Per riconoscere dunque questi organi al loro posto, bisognava ottenere di questi concettacoli, già così piccoli, una sezione sottilissima, ma passante, per così dire, integralmente per il loro piano o sezione principale. La cosa riesciva difficile perocchè tutte le specie a spore monoloculari sono sasicole, nessuna corticola, e quindi il tagliente si ottunde tosto che tocchi la pietra su cui posano; o, staccatine, non è possibile maneggiarli, e tanto meno sezionarli. Dopo molto lavorarvi dattorno riuscii nell' intento nel modo seguente.

Faccio fondere della stearina comune da candele, aggiungendo alla massa di un oncia circa, alcune gocce di quell'asfalto liquido, che i micrografi tedeschi adoperano per fissare il vetrino copre-oggetti sul porta-oggetti. Liquefatta la miscela, ne stendo con un pennello uno straterello di tre o quattro millimetri su di un pezzetto di carta. Indi asporto più intatti che è possibile gli apoteci dalla pietra, e li colloco sullo strato di stearina; poi passo uno nuovo strato della miscela liquida al dissopra del primo, imprigionando così tramezzo i tenui concettacoli delle verrucarie. Consolidata la massa, la si stacca con tutta facilità dalla carta, e con un rasoio ben affilato si ponno ottenere delle fettuccie sottilissime, che comprendono delle sezioni assai tenui di verrucarie, opportunissime allo scopo propostomi. Le goccie di asfalto rendono più tenace la massa della stearina, che altrimenti resterebbe piuttosto fragile. Le sezioni poi dei concettacoli così ottenuti, messi a macerare in un velo d' acqua, con un ago e con un poco di pazienza, si ponno spogliare del cemento che le imprigiona e mettere così sotto al microscopio. Fu con questo processo che riconobbi la posizione esatta, e i rapporti costanti dell' apparato spermatigeno entro i concettacoli delle verrucarie monoloculari.

Il sig. Tulasne nella Memoria precitata dice essergli parso che nei periteci della *V. Atomaria*, Dl. (*Mougeot et Nestle. Stirp. Voges. Rhen.* N. 364) si contenessero teche

fertili e numerosi spermazii, ma poi subito dopo dubita assai che questo fatto possa avverarsi in via generale, poichè confessa di non averlo più potuto verificare in altri casi. Quando io rilevai il come stava il fatto non conosceva ancora la Memoria del sig. Tulasne, e leggendola poi attentamente per riconoscere lo stato della quistione, mi meravigliai come il dotto micrografo non se ne fosse pienamente accorto. Egli infatti dice d'aver trovato gli spermogonii cogli spermazii, indipendenti dagli apoteci sporigeni nella *V. epidermis* A. Achar (Betulæ), nella *V. gemmata* Ach., nella *V. nitida* Schrad., delle quali dà le figure, ma giammai concettacoli di verrucarie contenenti spore e spermazii entro il cavo di una stessa verruca; la quale perciò mi permetterei di chiamare ermafrodita. Io invece con questa nota intendo di dimostrare la realtà di questo ermafroditismo, le sue forme e i suoi limiti.

Se si ottiene col processo da me indicato una sezione ben sottile, verticale alla superficie tallode di una *Verrucaria monoloculare,* si ha una specie di cavo anulare limitato, per tutto quel tratto di contorno che corrisponde alla superficie libera della verruca, dal tessuto carbonaceo fitto, a cellule quasi otturate di sostanza nera, propria degli apoteci di questi licheni; e circoscritto, per il segmento invece di cerchio corrispondente alla parte aderente al tallo della verruca, da un tessuto più lasso di cellule gonimiche verdi, od abbrunite, commiste a detrito della pietra, e talvolta a pochi filamenti bianchi, ramosi, septati, rudimento del tessuto midollare che si incontra abbondante nel tallo dei licheni laminacei. L'anello viene dunque diviso in due metà all' incirca: l' una libera, l' altra aderente al tallo. Ora la superficie interna della porzione libera dell' anello, e quindi la metà superiore è rivestita dall' apparecchio spermatigeno, la metà inferiore porta le teche od aschi colle spore, ossia l'apparato sporigeno. Il concettacolo della verruca si può imaginare come una sfera cava, aderente per una porzione basilare al tallo. Ma se la verruca è matura, essa presenta nel mezzo della vôlta della parete superiore un forellino (*ostiolum*), che è il meato naturale di deiscenza degli organi riproduttori. Se la verruca non è in pieno sviluppo, si scorge nel sito anzidetto invece dell' ostiolo un punto in cui la parete è più sottile, e manifestamente tendente a perforarsi. L'apparecchio spermatigero tapezza tutta la superficie interna della vôlta dell' apotecio, ma lascia libero il tratto corrispondente all'ostiolo; sicchè, immaginandoci di penetrare nella sfera cava attraverso il foro, troveremo un canaletto, limitato tutto all' ingiro dagli sterigmati, e che sbocca a ridosso dell' apparato sporigero. Se quindi la porzione anulare che abbiamo sott' occhio passa per la sezione principale della verruca, scorgeremo nel mezzo del segmento superiore il punto dell' ostiolo, e da una parte e dall'altra, pioventi giù a guisa di tenda, le frange degli sterigmati (v. fig. 1).

Poco avrei a dire di nuovo sulla struttura di questo apparecchio, il quale corrisponde affatto alla descrizione data dal sig. Tulasne tanto nella Memoria sui licheni, quanto nei suoi lavori sugli sferiacei; l'apparato spermatigero dei quali rassomiglia perfettamente a quello delle verrucarie, e costituisce così un nuovo anello di connessione e di transizione tra questi licheni e le sferie.

M' importa però far notare alcuni dettagli ch' io non rilevai nei lavori del sig. Tulasne. La parete della verruca è un tessuto unito, ma che per gradazioni passa dagli strati esteriori a cellule nere carbonacee, otturate, allo strato più interno costituito

come un reticolo delicatissimo, bianco, mucilaginoso, contenente nelle celline dei nuclei oleosi. Su questo straterello interno si stende come una spalmatura di sostanza semiorganizzata, abbondantissima di granulazioni, aventi forme e dimensioni varie secondo le specie: esse costituiscono quello che io vorrei chiamare *strato dei corpuscoli imeniali*. Dalle ripetutissime osservazioni mi consta con *certezza* che è intorno a ciascuna di queste granulazioni o nuclei che si organizza una parete cellulare destinata a diventare o un tubillo sterigmatico, o una teca sporigena a seconda della posizione che occupano in questa sezione di verrucarie. L'organizzazione della mucilagine in parete cellulare intorno a questi nuclei è così labile che la minima pressione la spapola, e rare volte se ne può rilevar traccia.

Limitandomi ora a descrivere l'apparecchio spermatigero, dirò che esso consta dello strato dei corpuscoli imeniali, compresi entro una specie di magma mucoso; dei tubilli sterigmatici e degli spermazii. I tubilli sterigmatici sono talora un po' rigonfii alla base d'impianto sullo strato imeniale, talora quasi bulbiformi, e comprendono appunto nel rigonfiamento uno o due di questi nuclei imeniali. Certo è difficile assai il limitare bene il contorno di ciascuno, per l'ingombro innumerevole dei corpuscoli dei bulbi tubillari, e per la tenuità delle pareti di questi ultimi; sicchè appena si schiaccino un tantino tra i vetrini, si spapolano e perdono i contorni. I tubilli sono semplici o ramosi, tortuosi. Sono per lo più segmentati in tre, in quattro celline alla base; ma poi il filo è costituito per lo più da una sola cavità; la quale si rileva piuttosto per il contenuto oleoso granulare, che per il doppio contorno della parete. Il cavo anzi si rileva meglio nelle preparazioni conservate per qualche tempo, poichè in tal caso il contenuto si agglomera per endosmosi in alcuni punti, e l'olio col color pagliarino limita meglio il contorno della parete. All'estremità libera talvolta sono allargati, arrotondati e come un po' clavati. Resistono a lungo all'acido acetico, e per qualche giorno anche ad una soluzione di clorato di potassa nell'acido nitrico. Colla tintura di iodio ingialliscono; imbruniscono più ancora col iodio e l'acido solforico, nè diventano *bleu* per nulla (v. fig. 2, 3).

Gli spermazii sono corpuscoli cilindriformi portati e progenerati all'estremità libera degli sterigmati. Nelle verrucarie ermafrodite, e, meno poche eccezioni, in quelle che diremo *dicline*, sono cilindracei tenuissimi, della lunghezza di $0{,}0032^{mm}$ di millimetro, del diametro di $0{,}00052^{mm}$ a $0{,}00104^{mm}$ di millimetro al maximum; il che vuol dire che ve ne ha dei più tenui ancora. Possiedono vivacissimo il movimento browniano; ma io pure nego loro qualsiasi movimento automatico di translazione, notorio in altri spermatozoi. La loro tenuità però è tale che le minime correnti d'acqua li ponno trascinare attraverso il campo del microscopio, e così aver illuso il sig. Itzigsohn, già prevenuto in voler trovare in essi completa analogia cogli organi maschili delle altre crittogame.

Non si creda di poter scorgere sotto il microscopio gli spermazii, nelle verrucarie ermafrodite, attaccati agli sterigmati. La loro aderenza è così tenue che quelli che si fanno liberi sotto il taglio sopranuotano al liquido della preparazione, si spostano in piccoli glomeruli fuori del campo occupato dal segmento anulare della verruca; e come più leggeri, si mettono in un piano più elevato. Questa è forse la ragione per cui furono disconosciuti nelle verrucarie ermafrodite; mentre nelle dicline gli apoteci ma-

schili contenendo che spermazii, questi, anche dislocati, necessariamente devono essere riferiti allo spermogonio che molti altri ne presenta nel suo cavo. Un'altra circostanza, che impedì forse di ben apprezzare fin qui questi corpuscoli nelle specie ermafrodite, è questa. Se la verrucaria è ben sviluppata le teche sporigere od aschi si elevano dal fondo e toccano e si immischiano colle estremità libere degli sterigmati. Molte spore libere inoltre si fanno strada lungo il canale che mette all'ostiolo. Nelle specie poi a spore multiloculari, moltissimi nuclei, provenienti dalle spore disfatte e dallo strato imeniale, ingombrano il campo. Ma tuttavia riconosciuti una volta gli spermazii liberi, se si pone ben attenzione, si rileva che molti di essi si sono impegnati nella mucilagine dello spazio lineare interposto tra asco ed asco; si dispongono capo a capo l'uno coll'altro, ed assumono quindi l'apparenza di tante strisce o filamenti interrotti, cui fece credere al Massalongo e ad altri sistematici essere parafisi diffluenti e frammentarie.

Ora m'importa di far rilevare un fatto che finora non credo citato da nessuno e che trovai costante in tutte le analisi di verrucarie da me istituite.

Tutti i trattatisti distinguono nello strato imeniale di questi licheni la presenza o la mancanza di certi filamenti di varia forma, in mezzo ai quali si annidano gli aschi, detti *parafisi*. Ora io credo d'aver nettamente riconosciuto che *tutte le specie fornite di parafisi a filamenti ben distinti sono dicline*, ossia possiedono l'apparecchio spermatigeno in concettacoli appositi; mentre invece *tutte le specie mancanti di parafisi ben distinte possiedono questo processo entro lo stesso apotecio*, in forma di frange pendenti dalla sua volta, mentre il segmento inferiore della sfera cava progenera le teche e le spore; *sono insomma in una parola ermafrodite* (v. i disegni). Sono quindi tali tutte le specie a spore monoloculari, poichè di esse io non conosco finora una sola fornita di parafisi. Ed io verificai perfettamente il fatto nelle seguenti tolte dagli esemplari pubblicati da vari autori classici: *V. submersa*, Hepp. (Rabenhorst exicc. N. 344). *V. Leightonii*, Hepp. (Hepp. exicc. N. 95), *V. Harimanni*, Ach. (Anzi Lichen. venet. rar. N. 147), *Thichothecium fuscellum*, Flotow. (In miss. ad Garov. N. 209[b]), *V. nigrescens*, Ach. (Hepp. exicc. N. 434), *Tichothecium nigrescens*, Flotow. (In miss. ad Garov. N. 211), *Lithoicea nigrescens*, Mass. (Lichen. ital. exicc. N. 172), *V. nigrescens*, Persoon. (Anzi lichen. venet. exicc. rar. N. 158), *V. catalepta*, Ach. (Hepp. exicc. N. 433), *Lithoicea maura*, Baglietto (Erbario crittog. ital. N. 392), *Lithoicea macrostoma*, DC. (Massalongo exicc. N. 194, e in molti altri esemplari dell'erbario Garovaglio). *V. macrostoma*, Duf. (Anzi lich. venet. exicc. rar. N. 159), *V. diffracta*. (Anzi lich. langob. exsic. N. 241), *V. viridula*, Schär. (Hepp. exicc. N. 91), *Amphoridium dolomiticum*, Mass. (Exicc. N. 250), *V. rupestris*, Schrad. (Mougeot et Nestle exicc. N. 951), *V. Hochstetteri*, Fries. (Zwackh in miss. ad Garovaglium), *Amphoridium baldense*, Mass. (Exicc. N. 251), *V. epipolaea*, Gar. (in herbario), *V. neglecta*, Gar. (in herbario), *V. platyspora*, Gar. (in herbario), *V. maculiformis*, Hepp. (in herbario Garov.), *V. aberrans*, Gar. (in herbario), *V. mauroides*, Schär. (Zwackh in miss. ad Garov.), *V. muralis*, Schär. (in miss. a Schärero ad Garov.), *V. orbicularis*, Gar. (in herbario), *V. elaeomelena*, Mass. (Rabenhorst. exicc. europ. N. 333), *V. fusco-atra*, Wallroth. (Rabenhorst. exicc. N. 700), *V. Hoffmanni*, Hepp. (exicc. N. 431), *V. Dufourei*, DC. (Hepp. exicc. N. 436), ecc.; cioè in tutte le altre dell'erbario Garovaglio che mi servirono alla

analisi per la disposizione sistematica, e delle quali ognuno può trovare l'enumerazione nella ricca sinonimia compresa nel 1.° fascicolo della monografia del genere Verrucaria, pubblicata dal prof. Garovaglio. Nelle poche specie biloculari senza parafisi, ho notato ripetutamente come ermafrodite la *Pyrenula olivacea*, Schär. (in miss. ad Garov.), la *V. olivacea*, Gar. (in herbario), l'*Acrocordia decussata*, Krphbr. (Rabenhorst. exicc. N. 646), la *Sagedia olivacea*, Fries. (Anzi, lich. longobard. exicc. N. 408.) Fra le specie a spore quadriloculari (sassicole), ampie, non fusiformi, rinvenni ermafrodite tutte le varietà della *V. Pseudo-Dufourei*, Gar., e *V. cryptarum*, Gar. (in herbario), la *V. Leonina* (Anzi exicc. long. N. 242), la *Sagedia bubulcæ*, Mass. (Anzi, lich. ven. exicc. N. 136). S'aggiungano a questa lunga lista tutte le specie sassicole a spore multiloculari o muriformi, sia con asci bispori che octospori (Thelothrema) e quindi la *V. maculiformis*, Krephbr. (Anzi exicc. longob. N. 367), la *Sagedia Sprucei*, C. Babington (Anzi exicc. longob. N. 286), *Thelotrema quinqueseptatum*, Hepp. (exicc. N. 99), *Sagedia pyrenophora*, Ach. (Hepp. exicc. N. 97). S'aggiungano ancora tutte le specie esaminate nell'erbario Garovaglio, e che l'egregio professore sta descrivendo ed ordinando cioè la *V. fissa*, Gar., *V. Catalepta*, Ach., *V. rufa*, Gar., *V. intercedens*, Nyl., *V. pallide lutea*, Gar., ecc.

Tutte queste specie sono sassicole, e tutte assolutamente *senza parafisi*. Le moltissime corticole da me esaminate hanno parafisi, e tutte sono dicline. Quale sia il rapporto fisiologico che esiste tra le parafisi e gli organi spermatigeri non saprei; ma parmi poter asserire con sicurezza che questi organi si escludono a vicenda negli stessi apoteci. Ed ora mi so dar ragione del perchè il sig. Tulasne non abbia rilevato l'ermafroditismo delle molte specie da me indicate, in quanto, come parmi, egli non ha esaminato che specie corticole, e queste sono tutte parafisate e tutte dicline. L'analisi delle specie sassicole senza parafisi, col metodo da me indicato, non può a meno di persuadere chichessia della verità del mio enunciato.

Del resto il sig. Tulasne nel 1853, un anno dopo la Memoria sui licheni, pubblicava negli *Annales de scienc. natur.* Serie III, vol. 20, un'altra Memoria *Sur l'appareil réproducteur des champignons*, dove descrive alcuni fatti che vanno a cappello con quelli da me riferiti (1). Egli infatti asserisce che le cupule del *Cenangium Frangulæ* (una sferiacea) in origine non contengono che spermazii; che più tardi il fondo della cupula genera gli asci e le spore, e che infine si scorgono gli avanzi dell'apparecchio spermatigero sul contorno dell'orifizio della cupula; esattamente come si trova nelle verrucarie ermafrodite. Anzi egli stesso aggiunge che se gli spermazii sono una specie di polline, le cupule del *Cenangium Frangulæ* potrebbero essere giustamente paragonate ad un fiore ermafrodito, e si noti che io lessi le Memorie del sullodato autore solo per vedere se i fatti da me esposti trovavano consonanza in altri analoghi; non ch'io avessi istituito le mie ricerche sulle traccie segnatemi da altri.

Guidato ormai dalle osservazioni del Tulasne mi affaticai a trovare gli spermogonii

(1) Pag. 137, tav. XVI, fig. 1, 2.

nelle specie fornite di parafisi; e vi riuscii in moltissime anche delle più minute. Già il Tulasne descrisse quelli della *V. Gemmata*, Ach., della *V. Epidermidis*, L. Ach., *Pyrenula nitida*, Ach. Io verificai l' esattezza della descrizione in queste, più li rinvenni nelle seguenti specie: *Sagedia byssophila*, Körb. (Hepp. exicc. N. 695), *Artopyrenia fraxini*, Mass. (exicc. N. 288), *Sagedia candida*, Anzi (Lich. exicc. longob. N. 221), *V. punctiformis*, Pers., *var. diminuta*, Flotow. (Flotow. in miss. ad Garov.), *V. cinerea*, *B. atomaria*, Flotow. (Flotow. in miss. ad Garov.), *V. cinereo-pruinosa*, Schär. (in herbario Garov.), *V. carpinea*, Pers. (Zwackh. in miss. ad Garov.), *Sagedia carpinea*, Pers. Mass. (Anzi lich. ven. exicc. N. 139). *V. conoidea*, Fries. (in herbario Garov.); nè dubito che con un po' di diligenza si debbano trovare in tutte le altre specie parafisate. Gli spermogonii sono qualche volta pluriloculari; e i sepimenti non sono fatti di cellule a pareti nere, carbonacee, come quelle che limitano tutto lo spermogonio all' ingiro, ma di ammassi di corpuscoli imeniali cementati dalla mucilagine che si organizza in pareti cellulari, o in tubilli sterigmatici. Quanto agli spermazii non ebbi a rimarcare nulla fuori di quanto ha già notato il Tulasne. Tutti sono cilindracei, diritti, meno quelli della *Pyrenula nitida*, Ach., *P. glabrata*, ed affini, che sono filiformi, incurvati. Proporzionatamente all'ampiezza degli apoteci, gli spermazii delle specie dicline sono più grossi di quelli delle specie monocline o ermafrodite.

Già innanzi ch' io conoscessi l'ultima Memoria succitata del sig. Tulasne, *Sur l'appareil réproducteur des champignons*, aveva notato che nelle specie ermafrodite, negli stadii inferiori di sviluppo, l'apotecio giovane era occupato quasi interamente dall'apparecchio spermatigeno, mentre il segmento inferiore sporigeno presentava appena traccie di teche in via di formazione.

Mano mano poi che esaminava gli apoteci più grossi vi trovava sempre più prevalente lo sviluppo degli asci colle spore. Potrei mostrare dei preparati conservati, dimostranti il fatto ad evidenza. Mi compiacqui poi di veder fatta la stessa osservazione dal sig. Tulasne nello sviluppo del *Cenangium frangulæ* (*Annales des sciences naturelles* 1863. Serie III, tom. 20, pag. 137).

Ora, volendo formulare delle considerazioni fisiologiche, poniamo anche un po' premature se si vuole, questo fatto di sviluppo troverebbe senza sforzo alcuno la propria analogia in quelli già noti sulla fecondazione delle altre crittogame. Così dai bellissimi studii di *Thuret e Pringsheim* sappiamo come nelle alghe gli spermatozoi entrino nell' apparato femmineo a fecondarvi il globulo protoplasmico, il quale soltanto dopo questo contatto acquista la capacità di rivestirsi di una parete cellulare, e di progenerare altre cellule nel suo corpo. Nè vale l' obiezione che gli spermatozoi delle alghe e di quasi tutte le crittogame sieno dotati di un movimento autonomo. Nelle fanerogame i corpuscoli della fovilla non hanno moto automatico di sorta, all' infuori del browniano, ma anche in esse i globuli protoplasmici del sacco embrionale (cellette embrionali di Amici) non si rivestono di membrana vera, solida, resistente, se non dopo aver risentito l' influenza diretta dei corpuscoli fecondanti. Ora anche nelle verrucarie ermafrodite non mi pare azzardato troppo lo ammettere, che appunto negli apoteci i primi a generarsi sieno gli organi maschili fecondatori (spermazii), i quali cadendo sul fondo del concettacolo vi fecondino i corpuscoli imeniali (analoghi ai globuli protoplasmici),

e che questi allora soltanto avrebbero la facoltà di rivestirsi di una membrana, e di progenerare gli asci, e poi entro essi le spore. Se una fecondazione si vuol ammettere, non pare debba essere altrimenti che così. Le spore non sono ovuli, ma veri semi, che messi in opportune condizioni germinano; e molte volte lo fanno entro l'apotecio stesso, quando non ponno uscirne per una causa qualunque. Ora, se non si ammette il modo di fecondazione da me accennato, convien supporre, che le spore sieno fecondate entro l'asco, fenomeno veramente fuori d'analogia coi processi fecondativi delle altre crittogame, dove non si dà mai che gli organi maschili attraversino una membrana per arrivare a ridosso del globulo da fecondare. Anche il signor De-Bary (*Ueber die Entwickelung der Ascomyceten*) ammette che, se fecondazione sessuale ha luogo, essa non avvenga tra gli anteridii e gli asci; ma che tutto il peritecio della *Erysiphe* sia un prodotto della fecondazione sessuale, e che la fecondazione avvenga nei primordii, tra l'*Anteridio* e la *Cellula uovo*. Nelle verrucarie, se la fecondazione non è così come io la suppongo, bisogna sospettare che le spore sieno fecondate fuori dell'asco, quando cioè sono mature, già pienamente organizzate, e che l'apparato spermatigero è invece quasi logorato. Che se si vuol dire che altri spermazii di altri apoteci possano fecondare le spore escite già dall'apotecio nativo, allora entriamo in supposizioni ancor meno fondate della mia.

Ma l'ipotesi di fecondazione da me accennata è difficile ad applicarsi nelle specie dicline. Qui infatti abbiamo degli apoteci maschili e femminili perfettamente chiusi fino a maturanza. Il contatto degli spermazii qui dunque non potrebbe avvenire che colle spore mature dentro o fuori degli apoteci femminei. Supposizione affatto contraria a quella da me presunta per le specie ermafrodite. Qui però mi torna opportuno il far avvertire una circostanza. Questi licheni, come tutti gli altri, e anche più, sono di uno sviluppo enormemente lento; nè io potei mai, per quanto vi lavorassi d'attorno, ottenerne la progenerazione artificiale disseminando le spore in condizioni il più possibilmente imitanti la natura. Le specie dicline sono tutte fornite di parafisi, le quali si sviluppano prima delle teche, e ingombrano tutt'affatto l'apotecio. Ora non potrebbe darsi che negli stessi spermogonii o apoteci maschili, cessato lo sviluppo degli spermazii, non si progenerino parafisi, teche e spore; non si faccia luogo insomma all'apparecchio sporigeno? In queste specie, anche a sviluppo poco inoltrato, le parafisi ingombrano tosto tutto il cavo del concettacolo, e maschererebbero certamente, se vi fosse, l'apparecchio spermatigeno. Confesso ch'io non ho fatto ricerche speciali per verificare come sta il fatto, difficilissimo d'altronde a distrigare, appunto per la grande lentezza di accrescimento di queste crittogame: o gli apoteci sono nei primi stadii, e non contengono che l'apparecchio spermatigeno, o sono un tantino più avanzati e sono riempiuti di parafisi.

E tuttavia non posso rinunciare affatto a queste considerazioni, dal momento che ancora appunto nel *Cenangium frangulæ*, il sig. Tulasne asserisce che dapprima i concettacoli sono pieni di spermazii, ma che poscia dal fondo si sviluppano parafisi e teche e spore, e che a sviluppo completo si scorgono ancora gli avanzi degli sterigmati sui margini del concettacolo aperto.

In conclusione se si può essere dubbiosi sul modo di considerare l'organizzazione er-

mafroditica delle verrucarie non parafisate da me esposte, ma è pure ancora abbastanza discutibile la *diclinia* delle specie fornite di parafisi. Con ulteriori studii spero di poter decidere la quistione.

Un' ultima osservazione mi resta a riportare su questo argomento. Analizzando le specie corticole dell'erbario Garovaglio, mi occorse di trovare nella specie indicata col titolo *V. carpinea*, Pers., fornita al prof. Garovaglio dal suo corrispondente sig. Zwackh, in mezzo a rarissimi apoteci normali ascigeri, e proprio sull'istesso tallo, solo coperto in parte dagli stessi strati epidermici, moltissimi apoteci anomali, in questo senso. Le loro dimensioni erano un tantino minori di quelle degli apoteci normali, ma la superficie interna della loro cavità non era rivestita da un imenio con asci e parafisi; invece tutto all' ingiro era irta di filamenti brevissimi, portanti ciascuno all' estremità una specie di sporicina biloculare, cilindrica, differente dalle spore normali, in quanto queste (nella specie in discorso s' intende) sono assotigliate alle due estremità, quelle invece sono perfettamente cilindriche, arrotondate ai capi.

Mancavano affatto le parafisi, e restava uno spazio centrale nell' apotecio occupato solo in parte dalle sporicine distaccate. Credetti che un altro lichene o piuttosto un vero fungo stilosporo vegetasse sullo stesso substratum della verrucaria. Non poteva però a meno di meravigliare come intermisti alla rinfusa, accanto gli uni agli altri, tramezzo agli stessi strati epidermici sollevati, cinti dallo stesso tallo gonimico, vegetassero per bene di conserva apoteci ascigeri, apoteci con stilospore, e spermogonii, che pure erano abbondanti.

Più tardi i lavori del sig. Tulasne mi diedero piena spiegazione del fatto; o per lo meno in essi trovai che le nostre osservazioni si accordavano pienamente. Il dotto autore infatti faceva rilevare nel 1851 (*Comp. rend. à l'Institut de France.* Tom. XXXII, 21, 24, mars 1851), come molti pyrenomiceti possiedono diverse forme di fruttificazione, le quali talvolta sono riunite sovra un solo substrato, altre volte dislocate, ma rappresentano diversi membri dissociati di una stessa specie, e talora fors' anche diversi stadii di morfosi successive. Le sferiacee fra le altre presenterebbero assai spesso, oltre alle teche a spore normali, le così dette stilospore, chiuse in concettacoli appositi, detti da lui poscia *pycnides* nella sua Memoria sui licheni (*Ann. des sc. natur.* III serie, tom. 17, pag. 108. 1852). In quest' ultima ritorna sull' argomento e dice che anche ne' licheni si ripete il fenomeno quantunque assai di rado; e infatti confessa di non averli trovati che in diverse specie del genere *Abrothallus* e *Scutula*, delle quali dà la descrizione. In seguito in tutte le sue memorie sui funghi tecaspori insiste su questo modo di considerare le fruttificazioni stilospore, che tende a togliere loro l' autonomia di specie per associarli come membri di morfosi e di riproduzione di altre specie, il cui grado più elevato sarebbe rappresentato dalle forme ascigere o tecaspore. Ora io ho il piacere di confermare in qualche parte nelle verrucarie i fatti riuniti in un concetto sintetico dall' illustre micologo; e conservo le preparazioni, e presento qui i disegni (v. fig. 4) di queste forme stilospore, entro i rispettivi picnidii di parecchie verrucarie corticole. Trovai il primo esempio, come dissi, nella *V. carpinea*, Pers. In questa specie gli apoteci normali techigeri sono rari, frequentissimi invece i picnidii, meno gli spermogonii. Le spore normali e le stilo-spore sono biloculari.

Un secondo esempio trovai nella *Pyrenula minuta*, Näg. (Hepp. exicc. N. 458). Quivi le stilospore sono 4 loculari, e si presentano pure cilindracee, non assottigliate alle estremità. Mi dolse che la esiguità dell'esemplare della collezione, e altre faccende non mi permisero di rintracciare sullo stesso tallo gli apoteci ascigeri e gli spermagonii. Un terzo esempio trovai tosto nella *Sagedia carpinea*, Pers. et Mass. (Anzi lich. rar. venet. exicc. N. 139). Anche qui le stilospore sono quadriloculari; ma i picnidii sono frequenti quanto gli apoteci techigeri e gli spermogonii. Le spore normali endoteche sono pure quadriloculari, fusiformi, almeno da l'un capo. Altri esempi rinvenni nella *Sagedia Zizyphi*, Mass. (Anzi, Lich. venet. rar. exicc. N. 136), nella *Pyrenula olivacea*, Persoon (Hepp., Lich. europ. exicc. N. 462), nella *V. cinereo-pruinosa*, Schäer. (Herb. Garov. ad populos), nella *Sagedia callopisma*, Mass. (Mass., Lich. ital. exicc. N. 349), forma riconosciuta dallo stesso Massalongo tanto in questa che nel N. 350 B della stessa collezione, e indicata sotto il nome di *Sagedia affinis*, Mass. Questa *Sagedia affinis*, Mass. e la *Sagedia Thuretii* (Hepp.) Körber, furono trovate identiche dal sig. Körber, (Vedi la lettera in capo al fascicolo di Rabenhorst, Lichen, exicc. europ. N. XXIII del sig. Körber al sig. Pötsch) e pubblicate da lui stesso, e dal sig. Rabenhorst talora con forme ascigere. In fine il più bell'esempio di forme picnidiche, commiste alla rinfusa ad apoteci sporigeri ed a spermogonii, mi fu offerto da una nuova specie sassicola, a spore multiloculari, da me trovata sulla riviera Ligure di levante presso Nervi, la *V. Gibelliana*, Garov.; della quale si pubblicheranno i dettagli illustrativi nella quarta parte della citata monografia delle Verrucarie del prof. Garovaglio. In questa specie preziosa, le tre forme sono così uniformemente mescolate sullo stesso tallo, senza la minima limitazione di ipotallo interposto tra l'una e l'altra, da dover convincere anche i più restii, essere esse appartenenti ad una stessa specie, e non tre vere specie autonome diverse.

Il tempo mi è mancato per estendere le osservazioni ad altre specie, ma i pochi fatti qui riferiti s'accordano troppo bene con quelli riportati dal sig. Tulasne, per non essere autorizzati a generalizzarli almeno nelle specie corticole. Se non che qui sorge un grave guaio. Distrutta una volta l'autonomia specifica di queste forme di concettacoli a stilospore, sarà facile l'associarle alle forme ascofore quando amendue si trovino annidate insieme sullo stesso tallo. Ma quando i due termini si trovino disgiunti di tallo o di substrato, quali saranno i criterii per poterli riunire? È ciò che ulteriori e pazientissimi studii potranno deciferare.

Certo la divisione sistematica di codesti microfiti è ben lungi dall'aver infilato le grandi linee naturali: tutto l'edifizio finora è provvisorio, o almeno dovrà subire modificazioni profonde. È solo collo studio fisiologico, armato della santa pazienza, che si alimenta della passione del vero, collo studio fisiologico delle lentissime fasi di vegetazione di questi esseri minuti, i quali dissodano ed aggregano gli elementi per preparare il letto ai vegetali più lussureggianti, che si arriverà a scovrire i loro veri cicli di esistenza, e quindi a distribuirli in gruppi naturali di famiglie. Intanto ogni giorno va facendosi meno sensibile il solco tracciato tra i licheni e i funghi; e forse queste poche osservazioni non saranno colpi vani ad atterrare l'ultima e omai cadente barriera, che si vuol in qualche modo sostenere tra le verrucarie e le sferiacee.

Della organizzazione, del modo di vegetare delle verrucarie dirò in altra circostanza Solo qui mi permetto di far avvertire come e l' una e l' altra sieno assai semplici. Gli elementi istologici in ultima analisi si riducono a cellule verdi (gonidii) che subiscono due o tre metamorfisi. Non posso a meno però di far notare a questo proposito come i sistematici e i pubblicatori di cose nuove, compresi Massalongo e tutti i tedeschi, disperati di trovar tanta semplicità, tanta monotomia, tanta insensibile graduazione di forme, s'accapigliarono mani e piedi a sottilizzare su tutte le molecole vive e morte di questi vegetali per trovare cavilli da farne specie nuove. Basti il dire che si sono trovati più di trenta generi in cui sbocconcellare il vecchio genere *verrucaria.* Non parlo delle specie. Non s'è voluto concedere a queste minute pianticine nemmeno la facoltà di crescere e di ingrossare, di vegetare un palmo fuori della crosta nativa: *tot lapides* et *tot cortices,* et *tot capita,* et *tot species.* Se poi si considera che i nostri vecchi fino a Schärer non adoperavano il microscopio composto per classificarle; e che i più recenti, e di santa ragione, se ne servirono, anzi ne fecero baldoria, è facile immaginare quanta confusione si sia intromessa nella fabbrica di questa microscopica torre di babele. E infatti le lingue più non s' intendono, poichè non è più possibile riscontrare le specie che si raccolgono colle descrizioni degli autori, se pure non si hanno sott'occhi, e sotto lenti i pezzi originali pubblicati dagli autori stessi. Lo stesso sig. Nylander, uno dei primi lichenologi moderni lo confessa. A che vale adunque tanto tritume di specificazione se con un testo classico alla mano non se ne possa aver guida ad ordinare e verificare le proprie raccolte? Eppure la sistemazione rinnovata su basi più fisiologiche di questi licheni inferiori, parmi dover essere di grande importanza per la filosofia della scienza. Riconosciute bene le condizioni e le fasi vegetative di queste piante, gli organi e i modi di riproduzione, si potranno rilevar bene i caratteri essenziali che distinguono una specie dall' altra, dalle forme accidentali dovute alle condizioni speciali di vegetazione e alle fasi di sviluppo di una stessa specie; si potranno riconoscere le cause di anamorfosi e di polimorfismo che certamente svisano una stessa specie. Sto per dire che su questi microfiti si potranno riconoscere sul vivo alcune linee tracciate dalle grandi idee di Darwin, le quali impongono ai più per la sconfinata illimitazione del tempo, e per la titanica arditezza delle analogie messe in gioco a contessere la storia dell'organizzazione attraverso le epoche geologiche. Ma il microcosmo e il macrocosmo non esistono: esiste un cosmo che noi ingrandiamo o rimpiccioliamo, ma che in tutte le sue fantasmagoriche plasmazioni si mostra sempre figlio di un concetto unico, mirando per splendidezza di coordinazione in mezzo ad una smagliante capricciosità di forme.

Fig. 1.

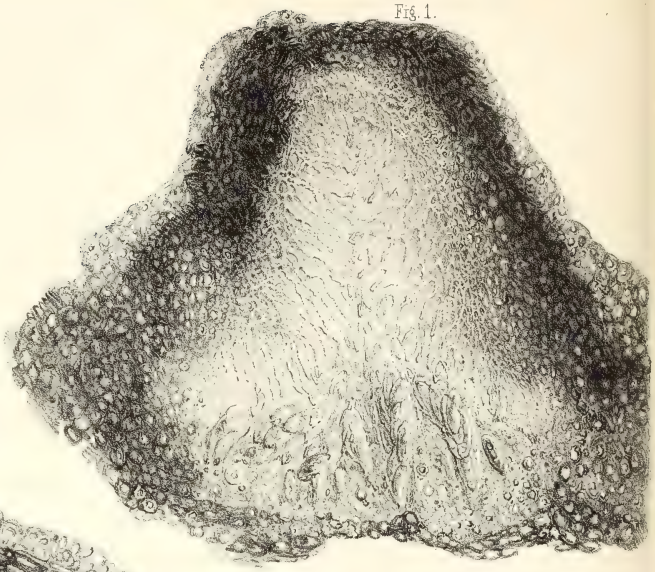


Fig. 2.

Fig. 4.

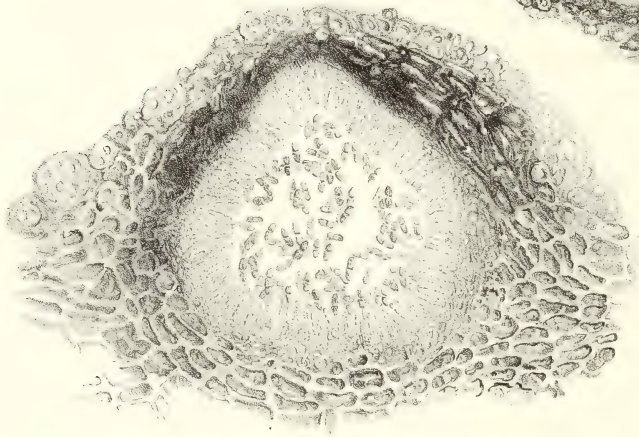
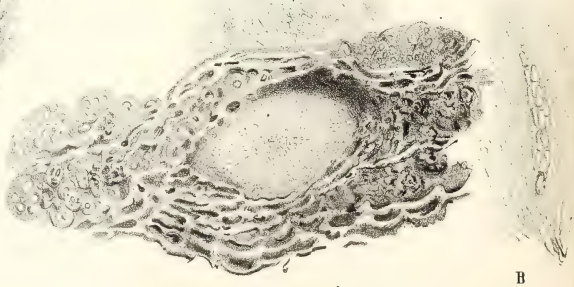


Fig. 3

Fig. 6

Fig. 5.



A.

B

Milano Lit. Bonchr.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. Apotecio ermafrodito della *Verrucaria epipolaea*, Gar. (Ingrandimento di $\frac{460}{1}$).

Fig. 2. Sterigmati e spermazii della *V. macrostoma*, DC. (Ingr. di $\frac{460}{1}$).

Fig. 3. Gli stessi organi ingranditi a $\frac{700}{1}$.

Fig. 4. Picnidio della *V. carpinea*, Pers. (Ingr. di $\frac{460}{1}$).

Fig. 5. A. Spermogonio della *V. carpinea*, Pers. - B. Asco con spore e parafisi della stessa specie (Ingr. di $\frac{460}{1}$).

Fig. 6. Spermogonio della *Sagedia bissophila*, Körb. (Ingr. di $\frac{460}{1}$).

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, nella via di s. Margherita.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà.*

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 1. 25
Per gli estranei alla Società . . » 2. 50

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 6.

ANTRACOTERIO DI ZOVENCEDO E DI MONTEVIALE NEL VICENTINO

MEMORIA

DEL DOTTOR
FRANCESCO SECONDO BEGGIATO

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone,* 38.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala,* 3.

Segretarj
- D.r Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via della Maddalena al Cerchio,* 3.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta,* 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *corsia del Broletto,* 16.
- N. N.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *strada al ponte di S. Andrea,* 3.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N. 6.

ANTRACOTERIO DI ZOVENCEDO E DI MONTEVIALE

NEL VICENTINO

MEMORIA

DEL DOTTOR

FRANCESCO SECONDO BEGGIATO

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

ANTRACOTERIO DI ZOVENCEDO E DI MONTEVIALE

NEL VICENTINO

Nel tenere di Zovencedo, e propriamente nella valle della Liona, trovasi un deposito di lignite, che da pochi anni venuto in proprietà della Società Veneta Montanistica era da essa investigato; ma che non potè essere coltivato con profitto, perchè non solo difficili e dispendiosi i lavori pel grande sconvolgimento del suolo e per le molteplici emersioni del basalte, che taglia con forti filoni lo strato e lo fa continuamente variare di livello, ma anche per la qualità scadente della lignite, che non corrispondeva all' esigenze dell' industria.

Noteremo primieramente che la valle della Liona è scavata in direzione nord-sud fra due linee di colli che nella stessa direzione si protendono; erti i fianchi e in più luoghi quasi perpendicolari, per cui si vede a giorno l' intera serie degli strati da cui sono formati, e rendono molto angusta quella valle, che verso Brendola si chiude. Tanto la serie esterna di quei colli, cominciando da Altavilla fino a Gramona e più avanti, quanto la seconda serie, a sinistra della valle, è interamente costituita dall'eoceno superiore eminentemente nummulitico, e solo al di là della seconda serie nelle parti superiori verso il paese di Zovencedo trovasi la formazione miocena, che sempre più si sviluppa procedendo verso est.

Da ciò è chiaro che il sollevamento principale ebbe luogo lungo una linea di frattura diretta da nord a sud portando allo scoperto buona parte dei depositi eoceni, e rigettando i mioceni verso est. Tale avendo io riscontrata quella località non ho mai esitato a ritenere, che il deposito lignitifero di Zovencedo non appartenesse all'eoceno, perchè perfettamente inchiuso fra quella formazione non solo, ma anche perchè frapposto a strati nummulitici.

Che se quella miniera forma un piccolo seno isolato, come bene scriveva il professore Massalongo al Gastaldi (1), fra colline nummulitiche, ciò io spiegava facilmente, ritenendo che per opera dell'emersione basaltica quella frazione di deposito lignitifero fosse stata staccata da uno più vasto, rimasto in posto, e sollevata a quella altezza. Difatti, costituitasi altra società, intraprendeva questa, mercè licenza d'indagine, la perforazione di un pozzo oltre i confini investiti alla Società Veneta, nella parte superiore della valle, e profondandolo sempre fra strati del periodo eoceno si giunse fino alle marne che costituiscono il letto della lignite colla quasi certezza di raggiungere ben presto il deposito, quando un'irruzione improvvisa di acque impedì la prosecuzione del lavoro.

Certo di non avere errato nelle mie osservazioni, e confortato nelle deduzioni dall'opinione conforme di altri valenti geologi, sostenni, col prof. Massalongo, la lignite di Zovencedo appartenere alla formazione eocena e non alla miocena; quando avvenne la scoperta dei pochi resti di antracoterio, che conosciuta dall'illustre Massalongo, lo determinava senz'altro a dichiarare quel deposito lignitifero appartenente al mioceno ed a partecipare ai geologi l'interessante scoperta.

Alieno com'io sono dall'opposizione, poco inclinato alla pubblicità, molto distratto dall'esercizio di mia professione, mi tacqui, quantunque non solo fosse men vera la dichiarazione del periodo cui appartiene quel deposito, ma errata perfino la successione degli strati. Se non che volle combinazione, che nel cadere dell'anno ora trascorso quei resti di antracoterio venissero nelle mie mani, mercè la gentilezza dell'ingegnere montanistico signor Favretti cui appartenevano, ed avessi così agio a studiarli.

Quasi contemporaneamente mi venne fatto di scoprirne degli altri nella miniera di lignite schistoso-bituminoso che si coltiva in Monteviale dalla Società Montanistica Vicentina, miniera che è veramente miocena; ed allora ho giudicato essere di somma importanza per la scienza rettificare un erroneo giudizio, e far conoscere un fatto interessante qual'è quello dell'esistenza di resti di antracoterio tanto nell'eoceno quanto nel mioceno. A viemeglio confermare per ora il mio asserto, che cioè la miniera di lignite di Zovencedo appartiene al periodo eoceno, perchè è inchiusa evidentemente fra gli strati del medesimo, dirò ora quale sia veramente la successione degli strati nel seno ove giace il deposito lignitifero, non potendo esservi questione sulle regolari stratificazioni dei monti circostanti indubbiamente appartenenti all'eoceno superiore e porzione del medio.

Partendo dal basso in alto, ed omettendo le rocce basaltiche, che quale roccia eruttiva comparisce quà e là, secondo che potè farsi strada a giorno, od espandersi fra le roccie di sedimento, se disgregata, si vede:

1.° Un calcare spatoso compatto con piccoli frammenti di gusci di conchiglie indescrivibili, simile a quello che in Lavarda rappresenta l'eoceno medio e corrisponde al N. 18 della mia collezione delle rocce di quella località.

---

(1) Gastaldi Bartolomeo, *Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte*, pag. 43. — Oswald-Heer, *Recherches sur le climat et la végétation du Pays tertiaire*, pag. 82.

2.° Marne assai molli con impronte di vegetabili, che non si possono qualificare in forza della poca coerenza della roccia, e che formano il letto della lignite.

3.° Lignite con resti di antracoterio, di testudini e di altri animali.

4.° Schisto bituminoso con qualche pesce e qualche pianta.

5.° Altro strato di lignite.

6.° Una maniera di marna che io chiamo glauconia, roccia a piccoli strati, talvolta con granelli di glauconite, talvolta di ferro ossidulato, titanato, spesso fogliettato, il cui colore ed i componenti variano nei diversi luoghi ove la si riscontra. Essa è sempre ricca di gusci di conchiglie ovunque calcinati. Osservazione che mi avvenne di fare anche a Tocco negli Abruzzi in compagnia del prof. Stoppani. Frequenti in Zovencedo sono i ceritj, nè io potei accertare veruna specie, sicuro peraltro dai molti confronti, che appartengono all' eoceno, e difatti il N. 19 delle rocce di Zovencedo è un calcare a ceritj.

7.° Brecciola molto calcarifera ad elementi grossolani, che ha relazione di composizione colla precedente glauconia, a cui è sopraposta in istrati potenti di circa un metro, ma in cui prevalgono le materie incoerenti vulcaniche, senza petrefatti.

8.° Brecciola a più grossi elementi con ciottoli calcarei ed a strati più potenti. Corrisponde al N. 20 del Lavarda, che è una puddinga con molti petrefatti.

9.° Calcare compatto biancastro con poche nummuliti, che corrisponde ai N. 21 e 22 del Lavarda (calcare con rari petrefatti) momento in cui le nummuliti seguono la loro scomparsa per dar luogo ai planorbi, ai coralli, alle ostriche, ecc.

Le molte argille citate dal prof. Massalongo non entrano a far parte integrante della formazione, ma sono tutte di trasporto o di riempimento.

Merita di essere notata la grande quantità di fusti di piante di varia famiglia e sezione che colà si rinvengono in frammenti completamente silicicate. Giacciono fra la lignite e si veggono a mucchi rigettate dai minatori, all' imboccatura della miniera.

Non v' ha dubbio che quel deposito, come gli altri non sia la conversione per atto chimico di enormi accumuli di piante trascinate dalle acque giù per la china dei monti in bacini o seni del mare eoceno in carbone più o meno bituminoso. Si disse già da principio essere quella lignite assai magra e ciò per molte sostanze terrose che la inquinano, fra cui prevale la silice. Silice che forse sciolta nell' acqua allo stato gelatinoso compenetrò e pietrificò quei tronchi ammolliti da lunga macerazione, conservandoli intatti fino ai nostri giorni. È deplorabile pel naturalista che il minatore inesperto e non curante, spezzi col suo picco in piccoli frammenti quei tronchi grandiosi e forse ancora interi, ricordo di un' epoca che non è più, di una vegetazione che non ha oggi la pari, di esseri che forse non hanno più rappresentanti.

Difatti io conservo al Museo Civico un pezzo di cotali piante da me raccolto colà, che dovea appartenere ad un individuo assai grande.

All'apparenza lo si direbbe una monocotiledone. Non ha traccia evidente di corteccia: la parte solida, legnosa è l'esterna: l'interna dovea essere vuota, con sussistente traccia di un tessuto cellulare che probabilmente lo riempiva; fasci fibrosi frapposti a quel tessuto, che lo percorrevano rari ed a contatto con l'astuccio legnoso esterno. Evidenti internodi a regolari intervalli dividevano, come nelle canne, la lunghezza del fusto.

Qual sarebbe oggi il genere di pianta più prossimo a quella di già scomparsa? Non azzarderei per ora indicarlo.

Hannovi dei pezzi o strati concentrici, appartenenti al genere Quercia; e di altri si scavano pezzi di tronco con grossi nodi di mole enorme.

Nessuna località lignitifera del Vicentino, e son molte, appartenenti al periodo miocene mi offerse siffatti esemplari di piante, e ne trovai solo nel Lavarda fra gli strati dell'eoceno inferiore.

E giacchè mi è accaduto di dover citare il Lavarda, mi sia concesso di dire intorno a quella interessantissima località alcune parole.

Il torrente Lavarda scende dall'altipiano dei Sette Comuni, passa per S. Giacomo di Lusiana e precipitando da un' alta Dicka, formata da un raddrizzamento verticale degli strati della scaglia (cretaceo superiore), si smantellò una lunga via fra tutta la formazione eocena, mostrandola all'osservatore nella piena e perfetta sua successione di strati, direi dal primo all'ultimo, se non sottogiacesse nascosta una piccola porzione dell'eoceno inferiore.

Quella località da me per il primo attentamente studiata mi servì di vero e sicuro orizzonte geognostico, e potei quindi dicifrare le molte difficoltà, che presentano tutte le altre località del vicentino, nelle quali i varj sollevamenti e successivi abbassamenti ed il finale sconvolgimento degli strati posero di continuo in contraddizione i naturalisti, ciò che fu cagione della molta oscurità nelle loro descrizioni, de' contrasti e della diversità di opinioni.

Mercè quell' orizzonte ho potuto giungere a sceverare i varj periodi dell' epoca terziaria, e i moltissimi petrefatti che li caratterizzano, stabilire a qual periodo appartengono le diverse flore e le molte ligniti.

È già quasi compiuta la prima parte del lavoro che mi propongo di pubblicare sui terreni terziarj del distretto geologico vicentino, che comprende le stratigrafia dei tre periodi, con carta geologica ed i spaccati più interessanti. A questa terrà dietro la parte paleontologica, con riferimento ai medesimi.

Dalle mie osservazioni e dai miei studj mi risultava l'importanza somma, anzi precipua, che il naturalista deve attribuire alla stratigrafia in preferenza alla paleontologia; questa non deve essere che ausiliare a quella. A me toccò vedere molti naturalisti occuparsi ben poco della giacitura delle rocce, ricercare invece indefessamente, o comperare qui o colà petrefatti, per potere colla comoda e facile conoscenza di questi giudicare e stabilire il periodo di una data località; ed ecco la fonte precipua delle varie sentenze e spesso dei madornali errori.

Fondato sopra esatte e ripetute osservazioni, che mi costarono lunghi studj e molta fatica, posso dire con tutta certezza che la miniera di Zovencedo appartiene al periodo eoceno, e quella di Monteviale al mioceno medio, e che perciò l'antracoterio, i di cui resti passerò tosto a descrivere, appartenne all' uno e all' altro periodo.

Resta da tali osservazioni viemaggiormente confermato, come disse il Gastaldi, che questo animale si trova quasi esclusivamente nelle ligniti, che perciò esso doveva abitare lungo le rive de' torrenti e frequentare i luoghi palustri, ove rimanendo insepolti gli scheletri degl' individui morti per causa qualunque, nelle grandi piene erano tra-

volti dalle acque impetuose, franti e dispersi nei seni di mare o nei litorali, ove affluivano quelle acque in unione a masse enormi di vegetabili fra i quali rimasero fossilizzati. Non è ammissibile che l'antracoterio potesse vivere negli stessi luoghi nei quali oggi troviamo i suoi resti fossili; tutto indica che il mare estendevasi fino alle Prealpi, nè si ha indizio dell'esistenza di isole nell'epoca terziaria in questa Provincia, poichè terreni terziarj si rinvengono ovunque.

Zovencedo dista dalle nostre Prealpi, ove finiscono gli strati eoceni e s'innalza il cretaceo, kilometri 40 in linea retta, e Monteviale kilometri 25.

Del resto, ritenuto che l'antracoterio raggiungesse le sue forme più voluminose nel periodo eoceno, e specie di statura minore comparissero nel miocèno per poi scomparire del tutto, io troverei perfettamente ragionevole che la comparsa di tal genere di animali fosse anteriore al piano in cui troviamo sepolti i suoi resti, e perciò molto inconsulto, o per lo meno prematuro, voler ritrarre da' pochi resti, che per ora si possedono, un carattere, un criterio certo che provi il periodo di quella giacitura ove furono rinvenuti. Credo che i geologi sieno corsi a precipizio dietro la paleontologia troppo trascurando la stratigrafia, ciò che minaccia ingenerare una grave confusione nella scienza. È per questo che io mi sono determinato di pubblicare l'illustrazione di quei pochi resti di antracoterio che possiedo, e di porre sott' occhio ai naturalisti quanto mi fu dato di rimarcare in proposito.

ZOVENCEDO

Il N. 1 della tavola annessa rappresenta un dente canino della mascella superiore di individuo adulto, la cui punta è bensì intaccata, ma pochissimo la parte anteriore. Lo smalto è perfettamente conservato e lascia vedere che la lunghezza del dente dal margine dell' alveolo alla punta è di metri 0,043.

Il N. 2 figura un dente canino inferiore smussato per la metà esterna quasi normalmente all' asse, e per la metà interna molto obliquamente, ciò che forse provenne dal battervi contro il dente superiore. Lo smalto è egualmente bene conservato e la sua lunghezza presa dal margine alveolare è di metri 0,042.

Il N. 3 rappresenta porzione di una mascella inferiore sinistra con due denti che sono i due ultimi molari; l' ultimo con quattro piramidi appajate ben conservate, la quinta, che stava inchiusa nell' angolo interno della mascella, scomparsa; è visibile però ancora il punto di unione. Le quattro piramidi sono tutte smussate all'apice, la interna superiore più delle altre; che anzi al primo vederla direbbesi rotta, se la cavità o fossa che giace nel mezzo delle quattro piramidi non mostrasse un regolare e normale scavamento. Il secondo, che è il penultimo molare, non è che la metà del dente stesso, ciò che si rileva con tutta certezza dalla frattura irregolare che presenta il dente dal lato inferiore, e delle due fosse alveolari in cui s' impiantavano le radici della metà perduta. Radici che sono in numero di quattro in ambedue i denti, corrispondenti ognuna all' asse della rispettiva piramide, da cui desumesi che l'ultimo molare ne doveva aver cinque, tante essendo le piramidi.

Questi tre pezzi è presumibile appartenessero ad un solo individuo adulto tanto per lo smussamento ed erosione, che coincide nel grado in tutti, quanto per la scomparsa delle strie sullo smalto, come anche pel colore di castagno che è eguale in tutti.

La lunghezza dell' ultimo dente molare è di metri 0,042; colla quinta piramide sarebbe di metri 0,061; la larghezza metri 0,031.

Il N. 4 è l' ultimo dente molare della mascella superiore sinistra di altro individuo più grande del precedentemente descritto, con quattro grandi piramidi, a cui corrispondono quattro radici, ed una quinta piramide ariza più bassa delle altre, egualmente smussata all' apice, interposta fra le due che corrispondono alla parte interna della mascella.

Le strie, che ancora si possono rimarcare sulla faccia esterna del dente, sono levigate e poco salienti, per cui si dà questo carattere, che dalla grossezza del dente è a presumersi appartenesse ad un individuo adulto di grande statura. Il colore dello smalto è perfettamente nero; la lunghezza presumibile del dente è di metri 0,066; la larghezza di metri 0,045.

Il N. 5 è la prima piramide esterna dell' ultimo dente molare della mascella superiore sinistra di altro individuo adulto di grande statura. Il suo colore è quasi naturale, stupenda la conservazione del medesimo.

MONTEVIALE

Il N. 6, è l'ultimo dente molare della mascella inferiore del lato sinistro d' individuo giovane con cinque piramidi, delle quali soltanto una, la inferiore interna è leggermente smussata. Lo si vede tutto striato, o meglio sagrinato, tanto dal lato interno che esterno. Il colore è scuro. La sua lunghezza è di metri 0,049, la larghezza di metri 0,028.

Il N. 7 è un dente incisivo inferiore sinistro probabilmente di individuo adulto lungo metri 0,043 dall' orlo alveolare all' apice.

A mio parere non v' ha dubbio che i pochi resti or ora descritti e figurati in grandezza naturale nella tavola annessa, scoperti in Zovencedo ed annunziati pel primo dal prof. Massalongo, e la piramide isolata N. 5, da me trovata egualmente colà, appartengano all' *Anthracotherium magnum* Cuv. Come non posso mettere in dubbio che quel deposito lignitifero appartenga all' eoceno.

Non è altrimenti così dei due denti scoperti in Monteviale. Ammessa pure la caducità dei denti, cosa affatto naturale e ragionevole, e supposto che i qui figurati fossero i caduchi, io non mi sentirei disposto ad ammettere, che i denti stabili, che sarebbero per comparire più tardi, potessero raggiungere, in qualunque siasi epoca pur tarda dell' animale, grandezza pari a quella che mi presentano i denti di Zovencedo; per cui inclinerei a giudicare che l' antracoterio di Monteviale appartenesse ad una specie diversa dal primo, di mole minore, vissuta nel periodo mioceno. Sarebbe in tal caso una specie intermedia fra il grande ed il minuto, a cui verrebbe attagliato il nome specifico di *minore* proposto dal Cuvier.

Non azzardo fondare una specie sopra due soli denti, sebbene perfetti, ma nutro lusinga che, col tempo, potrò ottenerne degli altri e forse pezzi maggiori, lavorandosi tutto giorno in quella miniera e con molta alacrità.

Chiuderò questa breve Memoria dettata più che altro allo scopo di rendere note le varie idee sui terreni terziarj del Vicentino, col dichiarare che non posso dividere l' opinione amessa dal Gastaldi nella dotta Memoria sopracitata e riconfermata nella sua lettera al prof. Cornalia (1), e divisa con lui dal Michelotti (2), cioè che si possa estendere, o a meglio dire abbassare il mioceno inferiore fino al terreno nummulitico. L' abbassamento o l' innalzamento di un piano, specialmente nei terreni terziarj, tanto variati nelle diverse località in forza dei continui movimenti del suolo operati dalle forze sotterranee, che prorompendo finalmente al chiudersi dell' epoca terziaria, dovevano innalzarlo all' altezza attuale, non può che generare gravissima confusione nella scienza; e tanto maggiore nel soggetto in discorso per la promiscuità di molte specie fra i diversi piani.

Io mi sono studiato di scoprire i limiti bene marcati e costanti dei tre grandi periodi dell' epoca terziaria, osservando minutamente e diligentemente la stratigrafia del mio distretto geologico vicentino, ed i resti organici fossili nei periodi stessi rinserrati, e rinvenni una sì costante e marcata differenza da riuscirmi oggi facile assai stabilire a colpo d' occhio a qual periodo appartenga sia una roccia, come un petrefatto che mi si presenti. Me ne convinsi nel mio viaggio agli Abruzzi, ove a me non riuscì menomamente difficile orizzontarmi in quelle regioni affatto nuove, e riconobbi facilmente que' terreni terziarj e la loro piena corrispondenza con quelli del Vicentino, sebbene non molto ricchi in petrefatti.

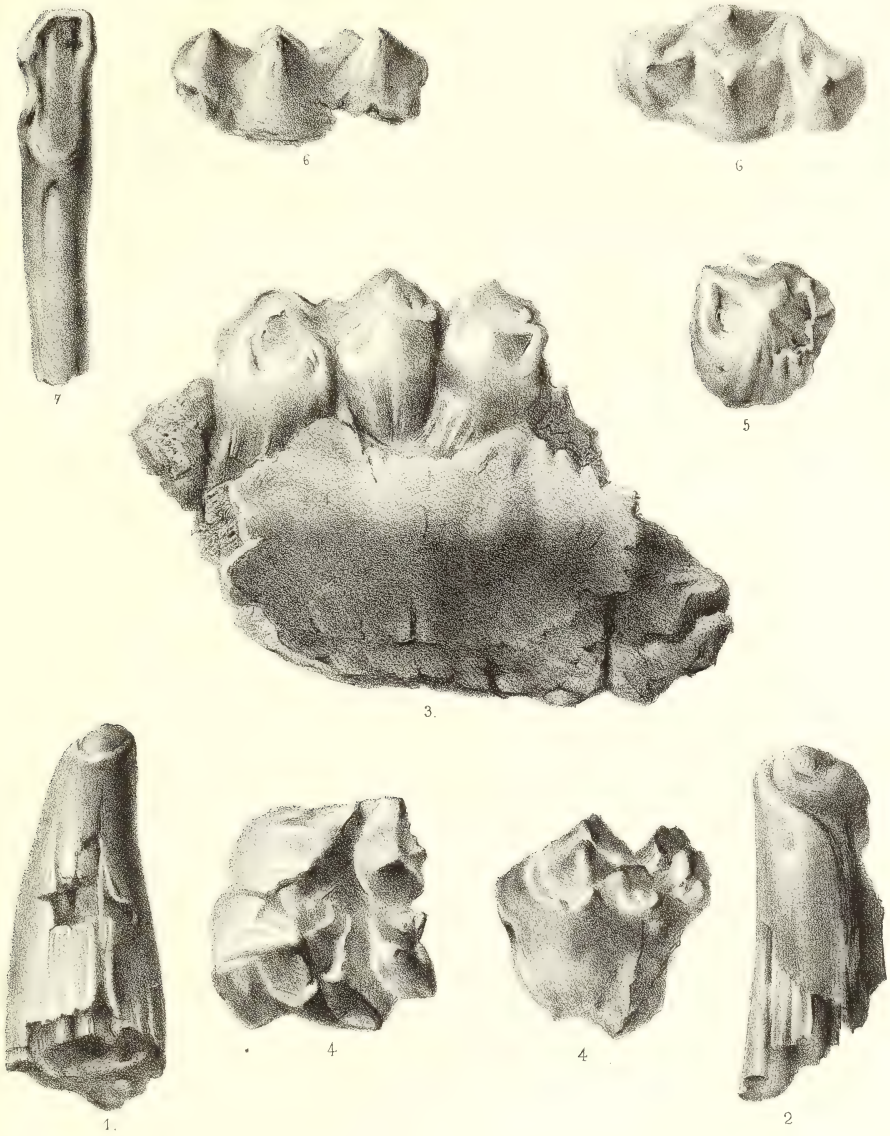
Appoggiato quindi alle mie osservazioni posso assicurare quei distinti naturalisti che le nummuliti appartengono assolutamente all' eoceno, il quale s' innalza con un piano distinto anche oltre la scomparsa delle medesime, piano costituito da rocce un po'variate dalle inferiori e con grande sviluppo di marne che chiudono e differenziano definitivamente il periodo eoceno dal mioceno successivo, con petrefatti suoi proprj; ciò che sarà da me dimostrato nel lavoro che stò preparando.

---

(1) *Atti della Società Italiana di scienze naturali.* Vol. V, fasc. II, pag. 88.

(2) *Études sur le Miocène inferieur de l'Italie septentrionale*, pag. 8.

Mem. della Soc.tà it.a di Sc.e nat. Vol.o I. N.o 6.



7

6

6

5

3.

1.

4

4

2

Milano Lit. Ronchi

Zella dis.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, nella via di s. Margherita.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà.*

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 1. 25
Per gli estranei alla Società . . » 2. 50

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 7.

DI ALCUNI RESTI UMANI

E

DEGLI OGGETTI DI UMANA INDUSTRIA DEI TEMPI PREISTORICI

RACCOLTI IN TOSCANA

dal professore

IGINO COCCHI

CON TAVOLE

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone*, 38.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala*, 3.

Segretarj { D.r Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via della Maddalena al Cerchio*, 3.
Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta*, 10.

Vice-Segretarj { Felice Franceschini, *corsia del Broletto*, 16.
Torquato Taramelli.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *strada al ponte di S. Andrea*, 3.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N. 7.

DI ALCUNI RESTI UMANI

E

DEGLI OGGETTI DI UMANA INDUSTRIA DEI TEMPI PREISTORICI

RACCOLTI IN TOSCANA

dal professore

IGINO COCCHI

CON TAVOLE

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

DI ALCUNI RESTI UMANI

E

DEGLI OGGETTI DI UMANA INDUSTRIA DEI TEMPI PREISTORICI

RACCOLTI IN TOSCANA

Trattare adesso dell'*Uomo antico*, narrare fatti isolati in mezzo a tanta congerie di scritti, la considererei come cosa affatto superflua, anzi ingombrante, se non mi fosse dato riportarmi alle condizioni che vigevano qualche tempo indietro [1], e se dell'*Uomo antico* della Toscana tanto poco non si sapesse da poter perciò solo sembrare opera nuova la mia e non inutile.

La mia attenzione vi si rivolse fin da quando si cominciò a conoscere la importanza che offrivano certi resti dell'umana industria e si resero noti i resultamenti delle belle ricerche eseguite principalmente in Francia, nella Svizzera e nell'alta Italia. A poco a poco riuscii a raccogliere oggetti svariati ed istruttivi, di alcuni de' quali presento ora le figure. Dai medesimi resultava che abbiamo in Toscana la ripetizione dei fatti stessi che si sono in altri luoghi segnalati; anche qua si incontrano le testimonianze evidenti di una lunga età preistorica e qua pure, come in ogni altro luogo di Europa, fuvvi un tempo anteriore all'impiego de' metalli che può benissimo chiamarsi *Età della pietra* dal fatto che molte pietre vi furono impiegate, più o meno bene, in luogo de' metalli.

Non ho che a rinviare il lettore alle tavole che accompagnano la presente Memoria e a quello che dovrò dire in seguito, onde persuadere di questa verità anche i meno versati negli studi di Paleo-etnologia.

I passi che moveva in queste ricerche presto mi persuasero di due cose. Ritrovava da un lato un vasto campo con messe copiosa e ancora non tocca; conosceva dall'altro

---

(1) Questo scritto doveva essere presentato qualche tempo indietro se non ne fossi stato impedito da circostanze che sarebbe inutile di esporre in questo momento. — Successivamente le cose qui esposte furono ampiamente trattate nel corso di Paleo-etnologia per l'anno 1864-65, che ho chiuso testè, nel R. Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento. In queste carte ho riunito i fatti e le considerazioni dette in diverse occasioni nel corso suddetto secondo che mi è paruto più utile per i lettori cui è principalmente destinato questo scritto, i quali hanno piena cognizione delle scoperte recenti.

tutta la necessità di istituire accurati confronti con oggetti e luoghi ben conosciuti onde remuovere ogni causa di errore in indagini così delicate.

Molti dotti uomini non tralasciavano di stimolarmi in queste ricerche, e più particolarmente ricordo i nomi di Ugo Falconer, troppo presto rapito alla scienza ed all'amicizia, di Lartet, G. de Mortillet, Rütimeyer e Desor, il quale ultimo specialmente non ha mai cessato di dirmi e di scrivermi che il nesso fra i tempi storici e la precedente età si debba principalmente in questo nostro paese ricercare. E uguale opinione manifestava il celebre Boucher de Perthes in una lettera al compianto marchese C. Ridolfi, colla quale accompagnava la bella serie di armi da pietra antidiluviane, e postdiluviane che piacque al medesimo di offrire in dono alla Collezione Centrale Italiana di Paleontologia da me diretta, nel R. Museo di fisica e storia naturale di Firenze.

Fatto molto tesoro in Toscana, esaminai, oltre non poche raccolte straniere, la Collezione degli oggetti preistorici che il mio amico cav. B. Gastaldi andava raccogliendo in Torino, e mi recai a studiare le terremare dell'Emilia, la palafitta, allora da poco tempo scoperta, di Castione e più poi la importante collezione che degli oggetti in que' luoghi raccolti andavano in Parma formando, come resultato e come sintesi delle loro ricerche, gli ottimi miei amici cav. prof. P. Strobel e L. Pigorini.

Se alcuni mesi addietro avessi dovuto presentare questo scritto allora forse sarebbe riuscito opportuno di fare una digressione a questo punto per descrivere i fatti da me osservati e per esporre qualche opinione intorno alla natura ed all'origine delle terremare. Il farlo ora dopo che le belle pubblicazioni dei sullodati Strobel e Pigorini hanno esaurito così completamente l'argomento da lasciare altrui poca probabilità di aggiungere cose nuove o di meglio spiegarne i fatti svariati, mi parrebbe spreco di tempo e di carta. Da un altro lato le collezioni di oggetti delle mariere sono facili a farsi. La supposizione che la loro origine sia dovuta all'accumulamento artificiale di rifiuti, di spurghi, di immondezze derivanti da vicine abitazioni, si presenta facile alla mente quando le si esaminano da vicino e se ne hanno nell'attualità molti prossimi esempi, a scoprirne la analogia, senza contar i lontani [1]; e ricordo in particolar modo un vasto terrapieno che, anni sono, presso una vicina città, lo si andava formando non solo con materiali di demolizione e di spazzature ricche in ossami, ritagli metallici e che so io, ma altresì con una quantità straordinaria di rottami di stoviglie, portativi da vicine fabbriche onde i miei amici ed io solevamo appellarlo *terreno ceramico;* e questo esempio ricordo perchè, per la copia dei cocci, quel nome anche alle terremare convenire potrebbe.

Non è però senza interesse lo avere anche solo rammentato le terremare dell'Emilia, poichè illustrate e studiate come furono, esse sono addivenute il campo del tirocinio migliore per noi Italiani e il punto donde deve prendere d'ora in poi le mosse il Paleoetnologo; e le precitate opere di Strobel e di Pigorini formare devono la guida e il metodo per l'osservatore in ogni altra parte d'Italia.

---

(1) Les points où ils (les Pampéens) dressent leurs tentes ne presentent plus, à leur départ, qu'un aspect dégoûtant.... où se trouvent entassés pêle-mêle les ossement des animaux dont ils se sont nourris, des lambeaux de cuirs pourris, des cardes de laine, etc. A. Guinnard. *Trois ans d'escl. chez les Patag.* 1864.

In Toscana non si sono ancora rinvenute, per ciò che è a mia notizia, costruzioni lacustri. Non dico che non ve ne siano, chè anzi ho qualche argomento per credere che se ne debbono ritrovare e ho per fermo che potrei oggi rispondere in modo positivo o negativo, se mi fosse riuscito qualcuno dei tentativi che ho messo in opera per procacciare i mezzi necessari a compiere una tale ricerca. — Ma vuolsi notare che diverse cause concorrono forse a ritardare una tale scoperta. Infatti se tali costruzioni furono mai praticate in questa parte dell'Appennino, probabilmente le si devono ascrivere ad un'epoca più antica di quella nella quale si protrassero in altre contrade. I tempi storici non cominciano contemporaneamente per ogni nazione. Possiamo far risalire i nostri ad un'epoca comparativamente assai antica, spingendoli molto al di là della fondazione di Roma. Durante il volgere di tanti secoli non ritroviamo memoria alcuna di un sì fatto genere di costruzioni, qualunque fossero gli usi cui quelle furono intese. Alcuni scavi recenti hanno però segnalato un fatto il quale può avere qualche analogia con quello in discorso. Intendo parlare di una località delle Chiane dove, in un pantano, furono ritrovati, pochi anni fa, de'pali o, come qua li dicono, de'passoni confitti e simmetricamente disposti in modo da disegnare dei quadrati presso a poco eguali fra loro e l'uno succedente all'altro in regolarissima fila. Molti oggetti, casseruole e utensili di rame, lance di ferro, statuette di lega metallica, scorie, ossa di animali e perfino, dicesi, una moneta di cuoio, vi furono raccolti. Mi è stato detto che gli oggetti in questione si trovassero dentro i quadrati, i quali offrirono altresì prove dell'esistenza di *targonate*. Non fo maggiori parole di questo fatto che mi riservo a descrivere appena potrò esaminarlo e studiarlo convenientemente sul posto, come spero, nella prossima estate.

Del resto, come io diceva, i tempi storici risalgono molto in addietro per noi. L'êra degli Etruschi vuolsi considerare come un periodo di grande civiltà. Chi è pratico dei nostri musei o è abbastanza versato negli studi archeologici, sa di quali opere fu capace quel popolo. Il solo candelabro di Cortona basta a dimostrare che nell'arte di fondere metalli, di fare bassorilievi e cesellature non furono forse gli Etruschi da alcun altro popolo superati. Non posso adunque tener dietro a coloro i quali avvolgono più o meno completamente gli Etruschi in uno stesso fascio con i primi e più barbari abitatori d'Italia. Possono bensì gli Etruschi essersi ritrovati in lotta con uomini *delle Mariere* e possono avervi esteso sopra conquista ed imperio nel tempo stesso che qua avevano fondata una gloriosa civiltà, forse al suo apogeo, ma non possono nè con quegli uomini, nè co'Liguri, nè in generale con quelli fra i popoli della grande famiglia italiana a'quali si sovrapposero, essere confusi.

Le risorse delle quali potè quella razza potente disporre non furono nè poche nè piccole. Basta osservare quanto delle cave, delle miniere, degli stabilimenti figulini è giunto fino a noi e della stessa agricoltura per darne un'idea. Rammento queste cose le quali, senza una lunga dissertazione storica valgono a mostrare a chi alla Etnologia italiana pagò qualche tributo di studi, che la civiltà è antica cosa in questo paese.

Non poche conseguenze importanti emergono da tale premessa. Per limitarci a ciò che è in diretto rapporto con questi studi, la grande estensione ed il grande sviluppo dato all'agricoltura fino dai tempi remotissimi, dovette necessariamente aumentare

l'azione denudatrice delle acque pluviali ed accrescere conseguentemente la importanza dei depositi che le acque hanno operato nei tempi storici propriamente detti. Di qui proviene lo allargarsi dei relitti marini, lungo le spiagge del Tirreno, a dismisura e oltre l'usato, e lo allontanarsi con rapida progressione delle foci dei fiumi dalle sorgenti; di qui le pronte colmate, l'inalzarsi degli alvei e gli enormi coni di deiezione dei torrenti e il celere accrescimento dei depositi terrestri.

Importandomi di bene stabilire questa verità citerò alcuni esempi, che giova non dimenticare, dedotti specialmente da questa ultima serie di fatti. — Alcuni torrenti producono, nello sboccare nella pianura, tali depositi di materiali pietrosi e terrosi che non solamente colmano laghi, se è il caso, ed inalzano il livello del suolo, ma vi costituiscono delle vere alture. Parecchi esempi se ne possono citare, ma valga per tutti il cono di deiezione del torrente di Montignoso il quale scorre, oggidì, letteralmente su di un poggio: una sola notte bastò perchè i tronchi di olivi annosissimi rimanessero, per largo tratto, sepolti fino alla impalcatura dei rami, e nella lotta che si impegnò fra il torrente e gli uomini interessati a disseppellire e a mantenere in condizioni igieniche l'albero prezioso, la vittoria finale generalmente rimase alla forza della natura. — Recentemente fu costrutto un bel ponte di nove arcate sopra il torrente Tavarone. Gli scavi delle fondazioni hanno dimostrato la esistenza di un altro ponte largo oltre quattro metri, perfettamente conservato ed in posto, ma intieramente sepolto nei depositi del torrente. Intorno a questo ponte esistono importanti documenti nell'Archivio di Stato. Mi basta notare che nel 1740, se ben ricordo, se ne ordinava la demolizione perchè la costruzione delle arcate era già tanto avanzata che maggiore del vantaggio era il danno arrecato nelle escrescenze delle acque. La ordinata demolizione non essendosi subito effettuata, parve più tardi opera inutile, tanto aveva fatto progresso l'inalzamento dell'alveo; finchè nel cominciare del secolo presente del vecchio ponte non restava che la tradizione e presto si cominciava a progettarne uno nuovo.

Nella valle dell'Arno si incontra non infrequente il caso di muraglie le quali si approfondano straordinariamente nel terreno dovendosi accrescere di novella costruzione la parte superiore onde tener dietro all'inalzamento del suolo. E in alcuni luoghi che diconsi *colmate* si hanno esempi di alberi che, eretti in posto e quasi interi, sono pur rimasti sepolti a profondità più o meno grande in tempi recentissimi. — I resultati ottenuti negli scavi fatti l'anno scorso in vicinanza di Firenze, quali esposi in alcune lettere inserite nel giornale *La Nazione* (27 e 30 maggio 1864), hanno dimostrato che il piano di campagna del primo secolo dell'êra volgare si incontra presso Firenze alla profondità di metri 0,90, mentre l'imbasamento di una costruzione e una strada etrusca o preetrusca si incontrarono ad una maggiore profondità di 1,40; il che dà il complessivo inalzamento da quest'ultima età a' tempi nostri di metri 2,30, per la valle fiorentina. — Nell'altipiano di Arezzo il livello medio del piano di campagna romano si incontra a circa 4 metri di profondità; mentre il piano di campagna etrusco è ad una profondità maggiore e tale che non si raggiunge se non che con gli scavi molto profondi come nella perforazione de'pozzi. L'antica via Cassia, scoperta dai lavori della strada ferrata Arezzo-Fuligno, è stata incontrata, al di là di Arezzo, alla profondità di 3 metri. — Non moltiplicherò gli esempi per provare il fatto, d'altronde

ovvio, che nei tempi storici l'azione dell'uomo si è aggiunta a rinforzare le cause naturali per accrescere gli effetti della denudazione e la importanza dei sedimenti terrestri. In un paese come il nostro dove la civiltà ha sede tanto antica e dove la parte montuosa prevale sulla pianeggiante e dove le formazioni recenti di rocce poco dure o decisamente incoerenti prevalgono di gran lunga sulle antiche resistenti e compatte, non reca maraviglia se i depositi, anche terrestri, acquistarono una esagerata importanza in un tempo comparativamente breve. Dobbiamo dunque tenere gran conto, nello studio della superficie del nostro suolo, di una causa potente che rafforza l'azione denudatrice; e questa causa consiste nel fatto che da circa tremila anni in poi il paese fu generalmente soggetto alle opere di una estesa coltura. La duplice causa ha prodotto que' grandi depositi i quali sono, a parer mio, la condizione più atta a rendere difficile il reperire stazioni od oggetti spettanti a' tempi preistorici.

Il fatto succitato dei quadrati formati da pali con targonate va indubitatamente assegnato alla età del ferro, quantunque debba riferirsi a una data storica oltremodo remota, come in generale tutta quanta l'êra degli Etruschi, dalla loro sovrapposizione sui popoli conquistati della razza tirrena alla loro fusione con i medesimi, va riferita alla età del ferro (1).

Se dalle costruzioni in laghi naturali o in bacini artificiali passiamo alle terremare, un solo esempio conosco fino ad ora in Toscana, il quale sia qualche poco paragonabile ai singolari immondezzai, per usare la vivace espressione di Strobel e Pigorini, dei tempi preistorici dell'Emilia. Ma di questo parlerò più tardi.

Si incontrano invece non infrequenti i così detti *celti* che unitamente a piccoli pugnali e a pochi altri oggetti analoghi rappresentano la *età del bronzo* in questa parte d'Italia.

La età del bronzo non era forse totalmente cessata al tempo della conquista etrusca, e quei celti spettano probabilmente tanto ai tempi che la precedettero, quanto a quelli che le tennero dietro immediatamente. È probabile, infatti, che i popoli conquistati e

---

(1) Con Erodoto considero gli Etruschi come emigranti della Lidia. Dopo di avere stabilito uno stato potente in questa parte d'Italia varcarono l'Appennino e dominarono nella valle del Po. È probabile che la loro conquista si estendesse largamente in quel paese e forse che si prolungasse fino alla Retica. Ma piuttosto che veramente stabiliti nella valle Padana potrebbe dirsi che solo vi fossero accampati nè che si sostituissero, anco incompletamente, agli Aborigeni, di razza celtica probabilmente. Il movimento di migrazione dei Galli potè farli retrocedere nella direzione appunto tenuta colle loro invasioni.

In questa guisa può conciliarsi la opinione di Niebuhr e degli altri che asseverano essere gli Etruschi discesi in Italia passando per la Retica e dopo di avere in quella regione soggiornato. Si conosce d'altronde a quale resultamento portarono le ricerche fatte fare nella Elvezia dal Governo prussiano per accertare questo punto importante della storia de' popoli di Europa. Quanto ad alcune istituzioni che introdussero o estesero nel paese conquistato e fatto loro (Etruria), non che intorno a molte particolarità della storia di questo popolo straordinario, veggansi Kennedy, Dempster e altri.

Del resto si sa che gli Etruschi sono, etnologicamente, poco conosciuti. Coll'intendimento di portare qualche luce su quella parte dell'argomento che può riguardarmi, ho cominciato a raccoglierne i crani, cosa non tanto facile quanto può a prima vista apparire, e spero che, riunitone un numero sufficiente, potrò quando che sia arrecare il mio tributo a questa parte interessantissima della Etnologia. Coloro che sono in grado di coadiuvare in questo studio, comunicandomi oggetti autentici, e che pel solito, essendo poco curati, si lasciano andare dispersi, possono contare su tutta la mia riconoscenza.

ridotti a servitù continuassero a valersi dei loro strumenti nazionali come per molto tempo ancora si saranno adoperati a mantenere vive le proprie costumanze. Riesce adunque naturale il supporre che il passaggio, anche in questo caso, fosse lento e graduato e che la sostituzione si facesse a poco a poco e più o meno completamente ne' diversi luoghi, a seconda delle varie influenze e delle diverse condizioni locali.

Non pochi di questi strumenti, raccolti in Toscana, si conservano nella R. Galleria delle statue associati all'arte etrusca, associazione che io, con molti dotti che in questi ultimi tempi videro e studiarono quelle raccolte, non trovo accettabile. Pochi finora il R. Museo ne possiede: uno proviene dalle vicinanze di Cortona e tre dall'Isola d'Elba. Questi ultimi sono un dono del signor R. Foresi il quale altri più ne conserva presso di sè della medesima provenienza. Due di loro mi sono paruti meritevoli di essere figurati. L'originale della figura 1.ª della tavola II.ª è un istrumento molto solido e pesante ma in pari tempo di lavoro assai primitivo. Le bolle d'aria che tanto in rispondenza del taglio quanto in altre parti l'artefice non ha saputo evitare, mostrano per lo meno che colui non fosse un abile fonditore. La fig. 1.ª rappresenta lo stesso arnese veduto da un lato, essendo ambo i lati notevoli per la presenza di quel filetto che è dovuto all'imperfetto contatto delle due forme entro le quali si operò il getto. Anche l'apparenza della lega lascia luogo a qualche dubbio intorno alla sua natura, e sarebbe ben fatto il moltiplicare le analisi di queste primitive leghe metalliche. — L'originale della fig. 2.ª della stessa tavola è un arnese di migliore lavorazione che potè servire ad uso di scalpello se gli strumenti di metallo non fossero stati, in que' tempi primevi, tanto rari e tanto preziosi che servire si facevano ad usi svariati, e se non si fossero alternativamente destinati ad usi agricoli o domestici e ad istrumenti di guerra.

La presenza di antichissimi oggetti di lega cuprica in una regione quale è l'isola d'Elba, è di molta importanza. Due fatti assai singolari si incontrano in quell'isola classica, voglio dire la grande copia di ottimi minerali di ferro e la presenza del minerale di rame, non che del rame nativo.

Ai vetusti navigatori del Tirreno l'isola si mostrava ricoperta di grandi fuochi e doveva produrre su di essi lo stesso effetto, mi immagino io, che per la stessa causa produce sul moderno viaggiatore di strade ferrate il distretto di Wolverhampton. Que' fuochi erano i forni ne' quali si otteneva il ferro, di cui l'isola era la grande produttrice; nè da quell'epoca smentì la sua fama, chè facile cosa sarebbe anche oggidì il renderla il centro primario della produzione del ferro nel bacino del Mediterraneo, solo che certe condizioni si verificassero, trovandosi ivi raccolta la maggior somma di elementi favorevoli. La importanza del minerale di ferro fu dunque ben presto avvertita, ma qual serie di conati e di tentativi per giungere ad ottenere la prima riduzione del ferro e per fare che questo riuscisse malleabile e lavorabile! Chi sa con quali metodi e con quali apparecchi si raggiunse questo resultamento che doveva poi essere la prima ragione della civiltà presente! Ma certo incompleti dovevano essere que' metodi e primitivi davvero quegli apparecchi. Forse non molto differivano da quelli in uso da tempo immemorabile nel Madagascar descritti da Ellis, dove non mancano neppure le macchine soffianti di primitiva invenzione con canne di bambù che portano l'aria

nell'interno della fornace. È cosa sommamente istruttiva il notare questi fatti. L'uomo riesce sempre a trionfare delle difficoltà della natura colle facoltà estetiche e col genio ond'è dotato, malgrado la debolezza e la insufficienza dei mezzi di cui dispone.

E sembra che fino da tempi ancor più remoti il ferro oligisto abbia fissato la attenzione degli uomini: infatti il mio sullodato amico signor Foresi me ne ha dato alcuni pezzi raccolti insieme con degli strumenti di pietra, e che mostrano chiaramente come i primi abitatori dell'isola tentassero di far servire quel minerale a qualche loro uso. Se adunque dai più lontani tempi del periodo storico ferveva attiva la produzione del ferro nell'isola, può argomentarsi che gli strumenti di bronzo vi dovessero essere da ugual tempo depreziati, rispetto a quelli di ferro; onde la fabbricazione de' primi, anche per questa considerazione, ci si appalesa di data più antica. Io diceva che l'oligisto non isfuggì all'attenzione di quelli antichissimi abitatori; ma mentre riuscivano tuttora infruttuosi i conati per la sua riduzione, i minerali di rame dovevano essere tentati e trattati con migliore successo. La copia del minerale di questo metallo, frequente in natura anche allo stato nativo tanto in Toscana quanto nell'isola, dovette influire, a parer mio, perchè l'arte di fonderlo e di fabbricarne strumenti si sviluppasse molto precocemente in questo paese. Tanto gli oggetti figurati quanto altri molti si raccolsero nell'isola d'Elba appunto nei luoghi ne' quali si incontra del rame nativo, cioè a Colle Reciso ed a Pomonte. Probabilmente questi istrumenti vi contrassegnano la esistenza di qualche antica lavorazione attirata colà dove meglio eravi richiamata dalla presenza della materia prima.

Un'altra indagine cade ora in acconcio. Infatti l'arte primitiva poteva valersi del rame se trovato allo stato metallico (e altrettanto dicasi del ferro meteorico) tanto lavorandolo e convertendolo in arnesi di varia natura senza l'intermediario della fusione, quanto facendone precedere la fusione. De' due modi il secondo a me pare più probabile ed offre più facilità così in ordine all'arte precedente che per il processo onde ottenere de' buoni resultati. Sono ostacoli al tirarlo a freddo, lo stato nel quale si trova in natura il rame nativo, la difficoltà del saldarne i pezzi e di remuoverne le parti ossidate che ne cuoprono la superficie e il bisogno di lavorarlo con martelli e con altri strumenti metallici. Nell'altra ipotesi invece non evvi altra difficoltà a superare se non che un giudizioso impiego del fuoco. Per parte mia non sono portato a credere che vi siano o che vi fossero tribù umane ignare del fuoco e del modo di valersene. Le relazioni di alcuni viaggiatori, sulle quali potrebbe poggiare una opposta credenza, non reggono ad una seria critica. Le combustioni spontanee, i facili mezzi co' quali il fuoco si accende, la facilità di conservarlo indefinitamente, sono tutte cose atte a provarci che la conoscenza del fuoco è ovvia ed affatto primitiva. Può piuttosto credersi che l'uso si proporzioni co' mezzi atti a servirsene utilmente; e i vasi di legno, foderati o no d'argilla, i vasi col fondo di pietra e co' fianchi di legno o d'osso, e somiglianti, non sono certo adattati, qualunque cautela si prenda, per resistere alla lunga azione e alla intensità del fuoco (1).

---

(1) Ed. B. Tylor, pag. 228 e seg.

L'altra difficoltà a superarsi nella fusione era il modo di ottenere la forma. La pratica giornaliera aveva appreso a costruire con legno, con ossa, con pietra una quantità svariata di utensili. Non doveva essere difficile il giungere cogli istrumenti e colle nozioni possedute in allora a fabbricare coll'argilla o sulla pietra le forme che dovevano servire al lavoro di getto. Sembra anzi che lo scolpire in incavo gli oggetti che ci sono più famigliari, sia una delle prime attitudini che l'uomo manifesta ed è tanto comune il raccorne le prove che non istarò a raccontare aneddoti che pur potrebbero riuscire istruttivi.

Nel caso presente poi la prova diretta si ha nelle scorie e nelle forme stesse che si incontrano. Le fig. 11 e 12 della tavola I.ª rappresentano un pezzo assai istruttivo proveniente appunto dall'Elba, e devo il poterlo qui inserire alla cortesia del sig. Foresi (1). È un pezzo di ordinario macigno a 4 facce rettangolari oblunghe presentemente rotte e in molte parti mancanti, nelle quali sono lavorate le forme per il getto di diversi strumenti metallici. Nella fig. 11 si vede la faccia in cui è la forma di una piccola lancia notevole per l'assottigliamento del peduncolo il quale si conforma poi in basso, ov'è rotto, in foggia conico-tubulare per potere essere impiantato sulla sommità di un'asta. Tre fori circolari *a*, *b*, *c* all'esterno della forma e uno *d* nel mezzo della medesima costituiscono i rapporti per la sovrapposizione del pezzo contrario. Il foro irregolare *x* nel peduncolo è puramente accidentale e va attribuito all'estremo assottigliamento prodotto nella roccia dal foro *e* costituente uno dei rapporti per le forme praticate nella contigua parete rappresentata dalla fig. 12. La faccia *p*, *q*, *r*, *s* doveva prolungarsi fino in *o* ed *o'*, limitando così per intiero la superiore delle due forme. Altrettanto accadeva della superficie *r*, *s*, *t*, *u* del lato contiguo la quale veniva per tal modo a limitare una nuova e diversa forma non più quanto le altre completa. Quel breve tratto che ne rimane indica la forma di un arnese foggiato a lamina incurvata, come di falce, avente un lato grosso e solido, l'altro assottigliato a formare il taglio.

Da questi fatti emerge che nell'isola d'Elba la industria del ferro è antichissima poichè rimonta a'nostri tempi storici i più remoti e probabilmente più oltre: che anche anteriormente il ferro oligisto non era sfuggito all'attenzione degli uomini; che nemmeno sfuggito era alla loro attenzione il minerale di rame ed il metallo nativo e che a lavorarlo si stabilirono ove le condizioni locali ne dimostrarono la copia; che la lavorazione del rame o puro o allegato con altri metalli precedè, nell'isola, la lavorazione del ferro e che quella solo da questa fu condotta in decadenza.

Una importanza maggiore, nello stato attuale delle nostre ricerche, hanno gli avanzi e i depositi che si riferiscono alla età della pietra. Le frecce di selce in specie si trovano frequenti da per tutto alla superficie del suolo nella regione montuosa. E ciò è naturale; per l'uso al quale venivano destinate, dovevano essere qua e colà disseminate come accade oggidì della ordinaria munizione. Notisi che ho parlato della superficie

---

(1) Il sig. R. Foresi mi ha procurato il modello di questo bel pezzo. Spero che vorrà far seguire queste poche cose che ora posso dire dell'isola, da un ragguaglio più completo dei molti oggetti che vi ha raccolti.

del suolo nella regione montuosa perchè in quanto alle pianure, alle valli e alle falde dei bassi poggi formati da recenti depositi incoerenti, non vi si possono trovare, per le cose già dette, che a qualche profondità. Ho raccolto tali oggetti in luoghi diversi e di forme svariate, e do la figura di quelli che mi sono sembrati i più importanti a farsi conoscere. Nella tavola I.ª le fig. 1 e 2 rappresentano due belle punte di lancia, la prima di selce bianca proveniente da Saturnia e che devo alla gentilezza della sig.ra marchesa M. Paolucci, la seconda di diaspro rosso di incerta località. Confrontate insieme differiscono poco per il modo di lavorazione. L' arme di Saturnia offre una superficie più unita dell' altra, ma entrambe sono lavorate a piccole schegge. Le differenze nella foggia sono indicate abbastanza dalle relative figure: la più notevole è quella delle piccole orecchiette volte in basso, delle quali è munita la lancia di diaspro, mentre la lama dell' altra ne è affatto sprovvista.

Una bella accetta di quarzo verde-ceruleo micaceo e trasparente raccolsi presso Fornoli nell' alta val di Magra nell' ottobre del 1862, ed è questa quella stessa di cui feci cenno in un articolo inserito nel giornale la *Nazione* nel 1863 e della quale parlò recentemente G. de Mortillet nella sua importante pubblicazione « *Materiaux pour serv. à l'hist. pos. de l'homme* » a proposito delle accette di Nefrite della Svizzera. Sarei portato tuttora a considerare la roccia ond' è fabbricata come estranea al paese, opinione che manifestai nel suddetto articolo, se il mio amico G. de Mortillet non asserisse, nel citato luogo, di avere incontrato una roccia analoga in piccoli filoncelli nelle nostre serpentine, osservazione che a me finora è sfuggita. La fig. 1 della tav. IV.ª ne dà una buona idea tanto della forma quanto del modo di lavorazione; il taglio è lavorato con grandissima cura e può dirsi perfetto; ai due terzi della lunghezza si scorge nettamente l' incastro pel cercine mediante il quale era fissata al suo manico.

Più numerose sono le frecce, delle quali figuro le seguenti. Una raccolta in val d'Ambra (tav. II.ª fig. 6); 3 raccolte in val di Fine (tav. I.ª fig. 5 e 8; tav. II.ª fig. 5), una di Petrolo in Chianti fabbricata con ossidiana (tav. I.ª fig. 3), e una in bella selce bianca trasparente (tav. I.ª fig. 7), delle quali ultime, insieme con altri oggetti della stessa località, vo debitore alla generosità del mio amico dott. G. Sancasciani.

Sembra che le armi in pietra attirassero qualche poco l' attenzione delle persone di scienza anche nel secolo passato e forse prima. Infatti nel magazzino mineralogico del R. Museo di Firenze esisteva la punta di lancia in diaspro (tav. I.ª fig. 1) e con essa andavano uniti de' giavellotti e delle frecce, di alcune delle quali do le figure (fig. 4, 6, 9 e 10 della tav. I.ª).

Importa di esaminare la roccia onde sono fabbricate e la lavorazione. La roccia, o diciamo pure la materia prima di cui si valse l' arte primitiva, è nazionale; sono la selce o piromaca bianca, la piromaca comune, il diaspro, le ftaniti, la diorite, il calcedonio e talvolta lo stesso quarzo cristallizzato. La sola eccezione che conosco finora è la ossidiana, se non comune non rara ad incontrarsi, la quale, quantunque non estranea al paese, presuppone pure una importazione da luoghi qualche poco lontani da quelli ove è stata rinvenuta lavorata. In generale può dirsi che gli strumenti e le armi di pietra sono formati delle rocce predominanti ne' luoghi ne' quali gli oggetti stessi si incontrano.

La lavorazione è accurata e generalmente eleganti le forme. Nelle armi prevale sempre il lavoro a piccole scaglie, l'originale della fig. 9 (tav. I.ª) essendo il solo che finora conosco nel quale le scaglie asportate offrono un' ampiezza maggiore dell' usato; ma ne' coltelli, nelle seghe, ne' punteruoli, ecc. prevale sempre il lavoro a scaglie ampie, lunghe e poco numerose. Sembra che in questo genere di lavoro l'artefice desse prova di abilità foggiando l'istrumento con pochi colpi ed efficaci, mentre nell' altro la uniformità delle superfici era ottenuta mediante un lavoro più minuzioso. Le accette e somiglianti strumenti sono invece ridotti a pulimento, e vedremo più tardi come vi si adoprassero.

Confrontando le frecce con quelle di altre regioni si osserva che nessuna delle conosciute ha la forma di foglia di olivo, come non si incontra decisamente quella forma che il capitano A. Angelucci chiama *ad alette* e che è tanto caratteristica di quelle del lago di Varese. La sola che qualche poco se le avvicina è quella della fig. 6 tav. I.ª, ove pure le orecchiette non si prolungano ugualmente in addietro, sono maggiormente divaricate all' infuori, dando con ciò all' intero corpo dell' arme una forma meno allungata e sottile, e hanno un contorno rotondato paragonabile al lobo inferiore dell' orecchio. Questa stessa freccia offre il peduncolo, rispetto al suo volume, più gracile e più sottile che le altre, nelle quali anzi è notevole la esagerazione del peduncolo rispetto alla massa totale. Il peduncolo dell' originale della fig. 4 tav. I.ª è breve ed è terminato in punta acuta come nelle due punte di lancia: probabilmente destinato era ad essere conficcato nella sommità del dardo di cui costituiva la principale armatura. Nelle altre figure il peduncolo si osserva più lungo e sembra che fosse terminato in punta ottusa, il che importava, verisimilmente, un modo diverso di armatura del dardo.

Anche le dimensioni di queste armi meritano una qualche attenzione. Gli originali delle due figure 5 della tav. I.ª e 6 della tav. II.ª, mostrano degli estremi abbastanza distanti, fra i quali si hanno molti intermedi. Una freccia così piccola come quella raccolta presso Orciano in val di Fine mostra, a parer mio, che si dovettero fabbricare a seconda degli usi cui erano destinate o delle persone che dovevano maneggiarle.

Mi sono note alcune località le quali per il gran numero di pietre lavorate, di scaglie, di coni di rifiuto che vi si incontrano sembrano manifestarsi con prove non dubbie della esistenza di antiche stazioni umane. La prima che ho imparata a conoscere è quella di Petrolo nel Chianti, del qual luogo molti oggetti ho riunito nella Collezione del Museo. Altre due stazioni della età della pietra sono ben caratterizzate nell' isola dell' Elba dalla copia di uguali materiali. Ivi anzi il sig. Foresi ha raccolto alcune frecce fabbricate con il quarzo limpido tanto abbondante nel granito tormalinifero dell' Isola.

È notevole questo fatto che fa risalire la esistenza di umane società nell' arcipelago toscano ad un' epoca tanto remota quanto è quella della pietra. Nè in quell' età la umana famiglia occupava soltanto la maggiore delle isole dell' arcipelago, ma anche nelle minori si trovava diffusa.

Ciò si trova direttamente provato, almeno per l' isola di Pianosa. In un piccolo isolotto formato di calcari miocenici e di conglomerati post-pliocenici, non è da aspettarsi di incontrare rocce dure atte a fare armi ed istrumenti, e in questo caso dovevano essere

importate di fuori. Difatti il sig. Foresi più volte rammentato mi ha comunicato un pezzo di ossidiana che ebbe dalla Pianosa, ove fu raccolto, e che servì indubitatamente per la fabbricazione di lame e di coltelli così taglienti come se fossero stati di vetro ben arrotato. È un grosso cono, resto evidentemente di un blocco maggiore, alto da 15 a 20 centimetri, largo alla base da 10 o 12, dal quale furono asportate le consuete lamine nel modo che ognuno conosce: le facce di frattura sono ricoperte in gran parte da incrostazioni calcaree. Ecco adunque una recente industria messicana praticata da tempo incalcolabile in questo nostro paese.

Ho qualche argomento per credere che la lancia di Saturnia fosse trovata in un dolme o almeno in un tumulo della età del bronzo. Parecchi oggetti, pur di Saturnia, i quali ho veduto presso la marchesa Paolucci, stanno a confermare una tale opinione. D'altronde la esistenza di un dolme a Saturnia fu riconosciuta da Dennys e confermata dal barone de Bonstetten che riporta la figura data dal primo (1).

Molte caverne, spesso belle ed importanti, si trovano in Toscana, non poche delle quali ho visitato. Una che è situata nell'isola d'Elba offerse una tale quantità di ossa, specialmente di orso spelèo, che questo Museo fiorentino vi volse la sua attenzione e vi continuò per lungo tempo degli scavi. Quantunque mi sia trovato nella necessità di abbandonarli fino dal 1861, pure gli oggetti raccolti precedentemente sono numerosi e molti unici piuttosto che rari. Ma in tale quantità di oggetti, nulla è venuto a segnalarvi la presenza dell'uomo o della sua industria.

Fra l'altre grotte due ne conosco le quali sono in condizione del tutto diversa. La prima di cui parlerò fu da me visitata nel settembre decorso e si trova nelle Alpi Apuane. Un grave infortunio che mi colse appunto in questa occasione mi permise appena di disporre i lavori di ricerca nell'interno della spelonca e di affidarli al sig. Puini, distinto alunno di questo R. Istituto di studi superiori. Questi, dopo due giorni di operoso lavoro, riuscì a penetrare sotto uno strato di stalattite del medio spessore di un metro ed a remuoverne una porzione. A quella profondità, e dopo un assiduo lavoro, egli cominciò a raccogliere de'frammenti di grandi vasi formati di argilla rossastra impastata con spato calcare e rena calcarea. A poca distanza dalla grotta ritrovai poi un piccolo dischetto di un calcare fortemente siliceo, stiacciato a due degli estremi opposti e percorso da un solco trasversale equidistante dalle due estremità depresse. Il diametro corrispondente ai due schiacciamenti non eccedeva i 30 millimetri e di poco più corto era il diametro rispondente al solco. Era, a mio senso, una pietra da fionda. Disgraziatamente andò smarrita dopo il suo ritrovamento, onde devo limitarmi a darne questa breve notizia. Anche per la grotta mi limito al poco che ne ho detto; io vi volgeva l'attenzione perchè alcune circostanze tendevano a farmi supporre che vi avrei incontrato delle ossa di orso. Il ritrovamento di oggetti di umana industria era al di là, se non delle supposizioni, delle mie speranze; laonde di fronte a così fortunato incontro è mio intendimento di riprenderne lo scavo nella prossima estate e potrò farne allora una

(1) Dennys, *Die Etrurien*, etc. — B. de Bonstetten, *Essai sur les dolmens*. 1865.

speciale comunicazione qualora i resultati corrispondano all'aspettativa. Ammettiamo frattanto per provato che vi erano uomini i quali abitavano le grandiose e pittoresche montagne di Carrara fino dai remotissimi tempi antistorici della età della pietra, come altri ve ne erano che in pari tempo abitavano l'arcipelago toscano e le sponde del mar Tirreno.

E come la esistenza dei primi emerge dai fatti che ho annunciato, così la esistenza di contemporanei abitatori delle nostre coste emerge dai fatti che passo ora a descrivere.

La piccola catena de' monti livornesi, ossia il gruppo di Montenero ha il nucleo formato di rocce serpentinose le quali hanno potentemente dislocato e metamorfosato le formazioni che in questo paese rappresentano il Cretaceo superiore e l'Eocene. Sopra tali formazioni è in posizione decisamente discordante giace il terreno miocenico cogli strati generalmente inclinati di 25° a oriente, mentre che le rocce eoceniche sottostanti inclinano a occidente con angoli di 70° e più. Fanno parte del Miocene di questo gruppo montuoso i piccoli bacini gessosi con gli scisti argillosi ittiolitici interposti e con le argille sottostanti, gli strati marini, che vi ho incontrato a profondità maggiore, ripieni di una quantità prodigiosa di fossili e che in quella località formano la base del terreno, e più importante, per estensione e per potenza di strati un calcare grossolano, spesso friabile e terroso, talora arenaceo e compatto, fossilifero a Rosignano e in molti altri luoghi. La roccia fu in alcuni luoghi attraversata da soffioni e compenetrata da corpi gassosi e da vapori che esercitarono sulla medesima un'azione molto energica. Vedonsi allora scomparse le linee di stratificazione, la durezza fatta maggiore e la massa resa discontinua da cavità geodiche e da cunicoli o tubi, semplici o ramificati, e con pareti tappezzate da diverse sostanze e specialmente da zolfo.

La formazione calcarea in discorso costituisce una zona che ricinge il gruppo montuoso elevandosi talora a costituire delle notevoli eminenze. Merita una speciale attenzione quella porzione della zona che da Limone si estende al mare, come quella in cui prevalgono le testè indicate alterazioni. Ivi l'estrema prominenza presso il mare è il poggio detto di Monte Tignoso, eminenza rotondeggiante, ultima propaggine, a occidente, dei poggi di Collinaia.

La poca distanza dal villaggio di Ardenza, la comoda postura e la bontà della pietra che somministra lo fecero prescegliere per la estrazione del materiale necessario alla fabbricazione del nuovo porto di Livorno. Onde oramai si trova distrutto, e il bisogno di pietrami che ancora continua per l'enunciato lavoro obbliga ora a demolire anche quella specie di piattaforma che era rimasta a rappresentarne l'imbasamento. Ma prima di scomparire del tutto dalla orografia della costa tirrena, quel monticello ha lasciato al Museo di Firenze una eredità di centinaia e centinaia di oggetti importantissimi sufficienti a tramandare memoria dei fatti notevoli che vi si riscontravano. Non sarà fuor di luogo se io qui mi soffermo a descrivere i pregi che agli occhi del naturalista offriva il fu Monte Tignoso tanto più che non fu finora, a quanto i' sappia, descritto.

Come io diceva, lo formava essenzialmente il calcare miocenico. Nel lato occidentale si riscontravano le maggiori alterazioni della roccia; cavità e canaletti tappezzati

di cristalli di zolfo, di arragonite, di solfati di ferro e di calce; frequenti fratture, o cavità, o vacui estesi in lunghezza per più metri e ripieni di un bolo rosso tenacissimo senza frammenti di rocce estranee al monte; linee di stratificazione spesso scomparse così da dare alla roccia l'apparenza di una massa eruttiva; fossili rari, di origine marina, ridotti al modello interno e pel solito deformati.

Nel lato meridionale esso monte offriva le condizioni che vo a dire: numerose spaccature si dirigevano dalla periferia al centro del poggio con una direzione da sud o sud-ovest, a nord o nord-est. In tali fenditure aveva soggiornato il mare in tempi remoti; ne fornivano prova le pareti interne, tutte perforate e ripiene dei nuclei pietrosi di innumerevoli individui del comune dattero di mare (*Modiola lithophaga*). Nella ima lor parte poi si depositò e si consolidò quel conglomerato marino che a Livorno, e oramai in molti libri di geologia, è conosciuto col nome di *panchina;* conglomerato perfettamente identico al conglomerato o panchina che costituisce il sotto suolo del piano di Livorno dall'Ardenza al Marzocco sovrapponendosi alle argille sabbiose del Pliocene. Nella panchina si trova rappresentata copiosamente la Fauna malacologica del Mediterraneo ed è poi, come deposito, un bel rappresentante delle formazioni marine del Post-pliocene, non limitato alle sole scogliere e al piano di Livorno, ma molto più esteso verso Maremma lungo mare. — Delle dislocazioni patite da questa formazione e di molti altri fatti che la concernono sarebbe bene fare un'accurata monografia, ma non credo questo il momento opportuno per prolungare una digressione che sarebbe necessariamente assai lunga. — Finalmente queste stesse fenditure sono ripiene di un altro conglomerato di origine ben differente. È un aggregato di materiali diversi costituenti una breccia nella quale abbondano le ossa di molti animali estinti. Dall'elefante *antico* a' piccoli roditori e insettivori, vi è largamente rappresentata la fauna mammologica del Post-pliocene, cui si associa un gran numero di molluschi terrestri di specie tutt'ora esistenti.

Una tal breccia ossifera sarebbe oramai totalmente scomparsa con gran danno dei Geologi se per buona fortuna i medesimi fatti, di cui era campo principale il Monte Tignoso, non si ripetessero in altre località. Infatti negli studi che feci di questa catena qualche anno addietro, ebbi modo di verificare che gli stessi avvenimenti si ripetono molto più dentro terra e particolarmente a Limone, dove oramai bisognerà ricorrere per avere gli oggetti che in tanta copia provenivano dal demolito poggio.

Come a provare che la breccia ossifera con conchiglie e altri animali terrestri è contemporanea alla panchina e al conglomerato marino che, come continuazione di quella, si protende entro le fenditure, ricorre il fatto della identità di alcuni fossili comuni ad ambedue le formazioni. *Elephas antiquus*, per esempio, oltre essere abbondante nella breccia ossifera è poi comune anche nella panchina o conglomerato marino. Uno scheletro intero di questa specie fu ritrovato qualche tempo fa nelle cave della Villa Bondì; quella parte che si potè estrarre dalla solida roccia è ora nel Museo di Firenze. Una zanna della stessa specie fu per molti anni visibile, e credo la sia tuttora, in uno dei luoghi di bagni a una profondità di mezzo metro di acqua.

In mezzo alla quantità immensa di oggetti che furono raccolti nella breccia ossifera di Monte Tignoso, nulla fu fin qui riscontrato di valevole ad attestarvi la presenza dell'uomo o della sua industria.

Il piccolo torrente dell'Ardenza, che scende dalla valle Benedetta, si fa strada al mare attraversando le falde del Monte Tignoso a ponente, in un solco angusto e profondo che va a scuoprire le argille sottostanti. Sulla diritta dell'Ardenza continua per un breve tratto il calcare miocenico, già descritto, finchè va a perdersi sotto le formazioni più recenti. Anche quì i lavori di costruzione, e segnatamente la fabbricazione della calce, hanno fatto sparire una gran parte della roccia e con essa i fatti dei quali vo a far parola e di cui ben presto altro non resterà che la memoria scritta.

Dal lato che guarda il mare si aprivano, entro il poggio, diversi spacchi o fenditure presso a poco parallele, fra le quali la più importante fu già conosciuta col nome di *Buca delle Fate.* Non contrassegnata da principio se non che da un'angusta apertura esterna, laterale ed assai elevata dal suolo, questa spelonca fu messa in evidenza dal cominciare dei lavori che ne hanno motivato la distruzione. Meglio che grotta o caverna può dirsi questa buca un crepaccio o una fenditura del monte, analoga alle altre che la fiancheggiano a dritta e a sinistra, crepaccio diretto prima a nord-est e poscia a sud-est, fortemente inclinato sull' orizonte e approfondantesi quindi rapidamente sotterra.

I paesani chiamano tali discontinuità della roccia *disciolte*, ottimo vocabolo che vale ad indicare l'avvenuta dissoluzione di continuità nelle viscere del monte. La porzione maggiore può dirsi intieramente distrutta, non rimanendo di essa che la parte più profonda sottostante al livello del suolo e nascosta in parte sotto una coltivazione di carciofi e in parte sotto gli abbondanti spurghi della cava. L'altezza o profondità sua non si può bene accertare; essa raggiungeva la cima del poggio e discende a indeterminata profondità. La larghezza era varia, offrendo talora lo spazio appena necessario per il passaggio di un uomo per fianco e restringendosi al punto da consentire l'adito appena ad un fanciullo, e in un certo punto, verso i due terzi della sua lunghezza, allargandosi abbastanza da permettere ad un uomo di circolarvi liberamente. In questo punto, ove poc'acqua era raccolta a formare un piccolo pozzetto, la fenditura piegava ad oriente e vi si congiungeva un ramo secondario più occidentale; la fig. 4.ª della tav. 4.ª rappresenta lo stato attuale del balzo entro il quale si aggirava la buca in discorso, l'andamento della quale colla sua biforcazione e il cambiamento di direzione vi è tracciato in pianta nel modo migliore con cui può rilevarsi attualmente. Avvertasi che la balza si presenta in forme sempre diverse col progredire de' lavori. La figura la rappresenta qual'è nel corrente maggio. Si noti la presenza di fenditure a volta (*a*) e di fenditure a borsa (*b*) con riempimento dall'alto al basso. I due rami non corrispondono nè all'una nè all'altra delle due maggiori, a volta e a borsa, che si osservano verso il mezzo della figura. Il loro prolungamento per entro il masso, inclinando a profondità sempre crescente (tra 40° e 50°) si trova inferiore al piano di cava e coincide così il ramo principale in *c* fra la grande disciolta a volta e la disciolta a borsa, l'occidentale in *d* a sinistra della seconda. — La disciolta conteneva un'argilla rossastra specialmente nel basso, e delle concrezioni calcaree ravvolgenti oggetti molto svariati. Vi si incontravano prima di tutto ossa di quadrupedi e di uccelli. Ne ho fatta buona raccolta, senza che però vi abbia riconosciuto avanzi di specie estinte. Sono specie viventi e prevalentemente domestiche: il bove, la pecora,

il cane, il cervo comune. Siccome non ho in animo di trattare in questa comunicazione l'argomento dei resti d'animali rinvenutivi, così altro non aggiungerò a loro riguardo.

Ciò che offrono di più notevole a prima vista queste ossa è la circostanza che le medesime presentano spesso distinti i segni e le tracce della mano dell'uomo nei modi che sono oramai a tutti esuberantemente conosciuti. Nella tav. IV.ª do la figura della base di un corno di cervo ivi ritrovato, il quale mostra che la porzione dell'esostosi basilare ha servito come di strumento contundente, mentre poi la parte opposta distaccata dal rimanente del corno fu foggiata in un quadrilatero solido regolare, con le facce maggiori perforate nel centro per mezzo di arnese disadatto a produrre lavoro esatto, cosicchè ne risulta un istrumento assai grossolano quantunque con molta cura fabbricato.

Non è questo il solo prodotto dell'industria umana di quella località. Un incisivo di bove è spianato sulle due facce per modo che lo smalto viene ad essere ridotto in arnese da taglio molto efficace. Si sono trovate ossa assottigliate in punta, come sono frequenti in altri depositi, o foggiate a tagliente.

Non infrequenti erano le stoviglie di varia forma o dirò meglio i frammenti delle medesime (tav. IV.ª fig. 3). L'impasto offre qualche cosa di particolare perchè unito all'argilla vi si trova del calcare in poca quantità, e spesso manca del tutto, abbondandovi invece la rena silicea, talora i componenti della serpentina o della eufotide e prevalentemente il feldispato (1).

Le schegge di silice e di diaspro rosso sono in grande copia, e veri strumenti da taglio e da punta come i coltelli (tav. II.ª fig. 7, 8), i raschiatoi e le frecce (tav. II.ª fig. 4).

Meritano di fissare l'attenzione le accette e gli scalpelli di afanite, di uno de' quali do la figura alla tav. II.ª fig. 3. Insieme colle accette si trovano dei ciottoli a contorno ovale o ellittico, sottili e con facce larghe e pianeggianti. Ne ho raccolto alcuni

(1) Si sa che l'aggiunta della rena, del calcare, del feldispato e somiglianti corpi nella confezione di questi vasi è basata sullo stesso principio sul quale si fonda la pratica de' nostri giardinieri, di preparare l'impasto con cui formano l'orlo a' vasi, aggiungendo all'argilla la polvere di strada, il capecchio, e principalmente gli steli triti del lino, vale a dire di impedire il ritiro dell'argilla. Strobel e Pigorini hanno fatto conoscere che in una località dell'Apennino parmigiano si fabbricano anche oggidì stoviglie di consimile natura, e Keller ha fatto altrettanto pel Jutland. Io potrei aggiungere, che si fabbricano tuttora in varie località da questa nostra parte dell'Apennino. — Meritano speciale attenzione i così detti *Testi*, dischi piatti senza orlo o con un orlo leggermente sporgente da un lato. L'uso che se ne fa è il seguente. Si pongono nel fuoco e quando hanno acquistato un calore presso al color rosso si estraggono uno ad uno, e disponendo sul primo un poco di pasta di farina di grano o di altro si ricuopre con altro testo su cui si colloca nuova pasta, e così di seguito si estraggono altri testi dal fuoco e altra pasta vi si dispone framezzo fino a formare una pila più o meno alta. In tale maniera si arrostisce una specie di pane non lievitato gradevole al gusto, avente la forma di piccole focacce, e che forma l'alimento giornaliero di alcuni de' nostri villaggi. Credo anche questo un avanzo di costume molto antico. Infatti mi è sembrato di ravvisare la forma dei moderni testi in alcuna delle stoviglie de' laghi dell'Italia superiore. Alcuni pezzi di pane bruciato di Robenhausen che sono ora in questa Collezione fiorentina, sembrano originariamente altrettanti pezzi di focacce di farina di grano analoghe a quelle cotte oggidì dalle massaie de' luoghi ne' quali il costume è sopravissuto.

Chiudo questa nota aggiungendo che i testi attuali sono di fabbricazione per nulla dissimile dall'antica; ognuno li fa da sè impastando argilla, specialmente resultante dalla decomposizione del galestro, con una certa quantità di rena calcarea, silicea, serpentinosa o feldispatica a seconda de' luoghi. Quando il lavoro è ben asciutto, vien posto sul fuoco di legna minuta pel solito, e vi è tenuto fino a che abbia acquistato il color rosso nascente. Allora l'operazione è ultimata. Se ne possono vedere degli esemplari nel Museo fiorentino.

i quali mostrano un principio di lavoro. Questo spiega come si potessero ottenere con facilità delle accette perfettamente levigate da una roccia così dura; bastava a tale uopo assottigliarne e adattarne una delle estremità per ottenere il resultato voluto. Il ciottolo ha fornito adunque il primo concetto e il primo mezzo per la fabbricazione delle accette, scuri e scalpelli.

Gli strumenti di pietra raccolti in questa località sono fabbricati con rocce dei monti livornesi che continuamente travolge seco il vicino torrente dell'Ardenza. Ed è quindi facile il distinguerli da quelli delle altre provenienze. — Importa fare una osservazione a questo proposito. Allorchè cominciai ad occuparmi di queste ricerche, Livorno mi offerse esempio della possibilità di incorrere in qualche grave sbaglio. Non sono ancora trascorsi moltissimi anni che vigeva attivissima, presso quella città, la fabbricazione delle pietre da fucili e da acciarini. Le scaglie ed i rifiuti derivanti da un tale lavoro sono sparsi in grande abbondanza da per tutto. Fra tante schegge ve ne sono non poche che, o per antico lavoro o per le condizioni speciali in cui si trovarono, simulano l'aspetto di una grande antichità. Ma vi è altresì la maniera di cautelarsi contro uno sbaglio. Primieramente quei frammenti provengono tutti dalla piromaca che in noccioli di varia forma e dimensione è tanto abbondante nella creta bianca della Francia e dell'Inghilterra, ed ho potuto assicurarmene anche dai fossili che vi ho trovato racchiusi. Ora fra gli oggetti di alta antichità nessuno ne è stato ancora ritrovato, in questo paese, che fosse fabbricato con piromaca francese o di altra straniera provenienza. In secondo luogo non suole accadere che le facce di frattura mostrino quella alterazione profonda che distingue le pietre lavorate nell'alta antichità, le quali, in una parola, hanno una patina lor propria, come direbbero gli Archeologi se si trattasse di oggetti metallici. — Per ultimo la forma serve mirabilmente a distinguere le schegge recenti dalle antiche. La forma di quelle è sempre più o meno in rapporto colla forma delle pietre da fucili e da acciarini; in queste invece non accade di incontrarvela e suole essere svariata quanto svariati sono gli oggetti che venivano fabbricati e gli usi cui erano destinate. Fra la immensa quantità che un tale ne aveva raccolte, non ne vidi una sola che rammentasse per esempio le lunghe lame ben note del Perigord, o i piccoli coltelli e i raschiatoi dell'età della pietra.

Ciò che offre poi di più importante lo studio della demolita Buca delle Fate è la grande quantità di ossa umane che vi si ritrovano commiste agli oggetti di umana industria e alle ossa degli animali. Numerose sono quelle che ho raccolto; ossa lunghe, ossa delle mani e dei piedi e porzioni di cranio e principalmente mascelle o frammenti di mascelle, e denti isolati a centinaia. Da questo insieme di materiali posso dedurre che si trovavano colà accumulati:

1.° I resti di individui d'ambo i sessi;

2.° I resti di individui di ogni età, avendovene di bambini di pochi anni (fig. 4 e 5, tav. III.ª) e di individui giunti all' estrema decrepitezza, come si può rilevare dalla fig. 11 della tav. III.ª, la quale è di mandibola in cui sono scomparse perfino le tracce degli alveoli e l'angolo della branca montante è quasi nullo, tanto è desso aperto, come accade nei bambini, e nei vecchi giunti all'estrema decrepitezza;

3.° I resti di individui a complessione sana e gagliarda non che di individui a temperamento debole e infermiccio.

Di queste ossa umane ha fatto parola anche il mio amico B. Gastaldi nei *Nuovi cenni sugli oggetti di alta antichità.* Ho creduto pregio dell'opera il dare la figura di alcune porzioni di mascelle tanto inferiori quanto superiori, che fanno parte attualmente della ricca raccolta di oggetti preistorici della Collezione centrale italiana di paleontologia, che émmi affidata, in questo R. Museo fiorentino.

La fig. 7 tav. III.ª rappresenta la porzione sinistra della mascella superiore ed appartenne ad un individuo adulto di forte costituzione e più che trentenne. Vi si notano in posto i tre molari e i due premolari; il molare posteriore si trova già portato sullo stesso piano degli altri, ma offre appena indizio di aver funzionato nella masticazione (fig. 8). Il secondo molare ha subìto un logoramento più profondo degli altri denti, mentre che i premolari, e specialmente il primo, hanno la corona appena logorata. I denti in posto sono fortemente serrati gli uni contro gli altri e la posizione negli alveoli, non che la sottigliezza degli spazi interalveolari, fa vedere che l'individuo cui questo frammento appartenne possedeva due file di magnifici denti.

Notisi la posizione e l'andamento degli alveoli dei denti anteriori (fig. 7). Gli alveoli sono diretti verticalmente nel corpo dell'osso, il qual fatto si verifica ugualmente nell'esemplare della fig. 9 tav. III.ª, che è la porzione antero-laterale dell'opposto lato della bocca di un altro individuo, e nella fig. 14 della tavola stessa che rappresenta la porzione anteriore o il mento di persona assai più attempata.

In tutti questi casi adunque, come negli altri che potrei citare, si hanno prove non dubbie che gli incisivi tanto inferiori quanto superiori sono impiantati verticalmente. Erano dunque uomini con profilo del volto *ortognato,* e ne ritroviamo le prove nello esame della conformazione e della disposizione degli ossi incisivi, perfettamente saldati coi mandibulari (fig. 9).

Ne abbiamo altresì la conferma nella disposizione delle ossa nasali quando si hà la fortuna di ritrovarle abbastanza intatte.

Le figure 12, 13, 14, 15 rappresentano altrettante porzioni di mascelle inferiori delle quali è opportuno per tutti instituire un confronto fra loro. Le due 12, 13 si rassomigliano fra loro per l'altezza dell'osso mandibolare e per il ripiegamento all'infuori e all'avanti dell'orlo inferiore e del mento. Differiscono poi notevolmente per l'orifizio del canale dentario, il quale nella fig. 12 è tanto più ampio che nella fig. 13. L'originale della fig. 14 offre una elevazione minore, più leggieri sono gli attacchi muscolari, più tondeggiante e più regolare è l'orlo inferiore, il mento assai poco sporgente, e una leggiera depressione corrisponde alla sinfisi. La fig. 15 rappresenta la porzione posteriore della mandibola inferiore sinistra, i tre molari vi sono in posto, il posteriore dei quali, quantunque perfettamente sviluppato e giunto allo stesso piano degli altri, pure non offre traccia di logoramento per effetto della masticazione, mentre il secondo molare offre un leggiero logoramento dalla parte esterna e il primo è, in questo caso, quello che ha più logore le colline. In questo frammento di mascella si può vedere la base della branca montante e l'angolo normale che viene a formare colla branca orizzontale. Altri frammenti della branca montante meglio conservati dimostrano che la apofisi coronoide e la testa del condilo non offrono nulla di straordinario, altro non facendo che ripetere le ordinarie condizioni delle stesse parti negli

ordinari crani. Le figure 10 e 16 mostrano l'ordinaria posizione de' denti di ricambio negli alveoli e il processo di sostituzione di questi a quelli d'infanzia.

Per essere più certo delle deduzioni che si possono ricavare da questi fossili interessantissimi, pregai il mio amico dott. C. Campana, distintissimo chirurgo-dentista di questa città, a volere esaminare in mia compagnia le mascelle di cui offro la figura e altre che tralascio di figurare, non che un gran numero di denti isolati. Stabilito il confronto con una numerosa serie di forme tratte dal vero, non che con molti pezzi in natura della sua ricca raccolta, egli devenne nella persuasione che le mascelle, che io gli presentava, nulla offrissero, nè per la forma, nè per le proporzioni, nè per la dimensione, nè per solidità dell'osso, nè per la forma, posizione e logoramento dei denti, che non sia analogo e anche identico a ciò che egli riscontra di continuo nella sua immensa pratica cotidiana.

In generale può dirsi che furono uomini forniti di eccellente dentatura quantunque non manchino numerosi esempi di carie specialmente alla base dello smalto. E neppure mancano gli esempi di forme patologiche. Così nella fig. 6 della tav. III.ª mi sono sforzato di rappresentare un dente offrente anormale lo smalto, disposto in guisa di plachette irregolari, vale a dire in forma di strato interrotto e discontinuo, condizione morbosa caratteristica dei temperamenti scrofolosi in sommo grado. Le radici hanno vigorose e ben conformate; rarissimo è il caso di disdoppiamento, incompleto, della posteriore dell'ultimo molare inferiore, circostanza di non lieve importanza.

Avuto riguardo al logoramento della corona non potrei asserire che non sia in proporzione coll'età. In alcuni crani di persone decedute allo spedale non l'ho trovato minore a parità di età. In alcuni crani etruschi osservo un logoramento decisamente più profondo. In alcuni crani romani ritrovo invece il logoramento molto minore. Ma in altri crani di diverse razze umane, lo ritrovo decisamente più marcato. Non saprei dunque trovarvi un carattere, positivo o negativo, di qualche entità. Se però si prendano a considerare, in una stessa razza, degli estremi sociali molto distanti, in tal caso si può giungere a un qualche resultato ben definito. Infatti le persone le quali fanno uso costante di cibi delicati e di facile masticazione non solo hanno la corona dei denti soggetta a un mediocre logoramento, ma altresì offrono i denti stessi meno solidamente costituiti, mentre le persone alle quali è cibo ordinario fino dall'infanzia il duro pane e in generale gli alimenti solidi e poco cotti, hanno denti con corona più larga, talora con colline sopranumerarie, con radice potente, e il logoramento si compie più sollecito a malgrado della età.

Vuolsi dunque ritrovare la sfera di confronto nelle condizioni di vita analoghe a quelle nelle quali quegli uomini vissero; e resta ugualmente molto verisimile che facessero uso di materie alimentari comparativamente dure.

Non bisogna tampoco dimenticare che il logoramento più o meno sollecito dei denti dei diversi individui dipende in gran parte altresì dalle abitudini, dal modo di masticare, dal modo di tenere chiusa la bocca; come ancora dalla conformazione delle mascelle e dalle anomalie che i denti possono presentare.

Sulle ossa del cranio non mi dilungherò, in aspettativa di materiali più completi. I frammenti che ho raccolto vanno riferiti ancor essi ad individui di diverse età; offrono

pareti sottili, pareti mediocri e pareti solidissime nei vari individui. Grande varietà individuale adunque anche in questa conformazione. Ugualmente ne trovo di pareti più sottili e di pareti più grosse tanto fra i crani etruschi e romani, quanto fra i viventi di diverse razze che ho sott' occhio.

Non parlo neppure delle altre parti dello scheletro, poichè non è ora mia intenzione di farne una monografia (1).

È tempo piuttosto di dare risposta al quesito che sorge spontaneo se cioè siffatte ossa sono realmente riferibili ad un' età cotanto antica. Per parte mia non posso dubitarne. Quelle ossa non sono nè calcinate nè putrefatte, ma si conservano dure e solidissime per un succo lapideo che le ha penetrate sostituendosi alla materia organica. Di più offrono la stessa apparenza, lo stesso colore, il medesimo modo di fossilizzazione delle ossa di animali che vi si trovavano associate. Infine le si trovano perfettamente racchiuse e ravvolte nella materia che forma il riempimento della disciolta, e tal ganga ne riempie tutti gli spazi, tutti i vani e tutte le rotture. Per me che ho veduto come stavano le cose in quella interessante località, e mi duole che debba dirsi intieramente perduta per lo studio, non resta dubbio sulla risposta affermativa.

Più difficile è il dare spiegazione del come potè una tale quantità di ossa di uomini e di animali rimanere racchiusa in quell' angusto crepaccio. Escludo primieramente la supposizione che si tratti di uomini i quali avessero permanente dimora in quella buca; ripeto che meglio che di una spelonca qui si tratta di una fenditura angusta, approfondantesi rapidamente per troppa inclinazione, appena praticabile per uomini, chiusa all' esterno quasi totalmente salvo che in alto da un lato. D' altronde un solo cadavere, non che molti, il quale vi avesse subíto il processo di putrefazione, avrebbela resa per lunghi anni inabitabile. Tutto qui prova, la uniformità de' costumi, la identità della razza, in breve la contemporaneità de' materiali formanti il riempimento della disciolta.

Più verosimile sarebbe il supporre che una intiera popolazione, cercandovi ricovero momentaneo, vi trovasse la morte. Ma oltre le difficoltà derivanti dalla conformazione stessa della *disciolta*, male si saprebbe intendere, in questa ipotesi, la presenza di certi utensili e più particolarmente poi la tanta abbondanza di ossa di animali domestici.

Si potrebbe supporre che un certo numero di uomini vi fossero stati precipitati dentro da qualche nemico vincitore. Sappiamo infatti che gli Spartani si disfecero di un corpo di Messeni, uscito dall' assediata città di Ira, appunto col precipitare gli uomini che lo componevano in una di queste fenditure profonde chiamata la Ceada. La storia ci

---

(1) Erano già scritte queste cose quando il mio amico marchese Carlo Strozzi mi ha informato di possedere due crani umani raccolti 7 od 8 anni fa nella *Buca delle Fate*, e mi dice essere suo intendimento di pubblicarne disegno e descrizione. Non posso che affrettare co' miei voti il momento di una tale pubblicazione, la quale fatta da uomo di tanto sapere, qual è il marchese C. Strozzi, e sopra materiali così completi, non può riuscire che utilissima. In attesa di un lavoro così importante, valgano intanto queste notizie raccolte su materiali meno completi. I resti umani di età così remote sono ancora rari, per modo che riesce sempre utile di occuparsene ogni volta che si incontrano.

dice che lo stesso lor condottiero Aristomene divise co' suoi il barbaro trattamento, colla sola differenza che fu piombato, a riguardo del suo eroismo, nel baratro profondo armato dello scudo. A questo egli dovè salva la vita; poichè, solido ed ampio com' era, impedì la violenta caduta nel fondo; d' onde potè poi uscire l' eroe tenendo dietro ad una volpe, per un' apertura laterale, ignorata ed angusta, che riuscì ad allargare colle sue stesse mani.

La conformazione che offriva in origine la disciolta in discorso corrisponde abbastanza bene a quella della Ceada e in conseguenza si presta alla ipotesi di un avvenimento analogo a quello di cui furono vittima i valorosi guerrieri di Messene. Ma come spiegare la presenza di tanti strumenti e utensili svariati, non che di tante ossa di animali senza contare il fatto della contemporanea presenza di individui di ogni sesso ed età?

La accidentale caduta di uomini, di donne, di fanciulli e di animali domestici nel profondo abisso per l' apertura superiore, offre non poche difficoltà, e male un tal supposto si presta alla spiegazione di ogni singolo fatto.

Per un momento vagheggiai la ipotesi che le acque vi avessero portato, per l' apertura superiore, il materiale di riempimento e con esso le ossa e gli altri oggetti rammentati. Che infatti l' argilla e i materiali componenti la breccia siano penetrati nell' interno dall' alto al basso se ne possono avere non poche riprove, vedendosi tutto intorno delle fenditure poco profonde nelle quali, come in altrettante borse o sacche, è caduta la terra o l' argilla e gli altri materiali costituitivi del soprassuolo. Posseggo delle ossa che sembrano confermare una tale ipotesi. Alcune parti del cranio offrono un sorprendente logoramento specialmente sugli spigoli e negli angoli di frattura. Dei pezzi d' ossa lunghe (tibie, ecc.) mostrano le fratture antichissime e coperte della ordinaria incrostazione calcarea e talvolta con la interna cavità piena di piccole conchiglie terrestri nello stato di fossilizzazione che offrono in qualunque altra parte della buca.

Malgrado ciò, e quantunque si possa ammettere che per effetto dell' acque e della caduta accidentale siano entrati là dentro molti materiali inorganici e molti corpi organici, come ad esempio molluschi terrestri, animali salvatici, pezzi di legno, pur tuttavia non viene a spiegarsi in un modo soddisfacente la associazione stessa di tutti quanti i materiali che vi sono promiscuati. Ma ciò che esclude principalmente l' azione di acque correnti è il fatto che ora vado ad accennare. Alla falda del dirupo tuttora vergine (della fig. 4 tav. IV.ª) fino in prossimità del luogo in cui i primi lavori di escavazione fecero sparire l' apertura esterna della buca (*t'* fig. 4 tav. IV.ª) vi è un piccolo deposito assai singolare, ancor questo in gran parte scomparso. È un ammasso di terra contenente una grande quantità di ossa, di cocci, di conchiglie terrestri e di conchiglie marine adoprate per cibo, e di ossa di animali con frustoli di paglie e di giunchi semi-arsi e carboni. Non è stratificato e pe' suoi caratteri offre la più grande analogia colle terremare *vergini* dell' Emilia.

Ora se correnti di acque in movimento tumultuoso avessero riempito la disciolta delle Fate e le altre vicine portandovi i resti dei corpi umani e degli animali in un cogli oggetti di umana industria da distanze più o meno grandi, sarebbe necessariamente accaduto anche il trasporto e la dispersione del mentovato ammasso o deposito

per opera della stessa causa, o per lo meno sarebbe stato da quelle acque *lavato* e poscia depositato a qualche distanza in forma stratificata come è accaduto di alcune terremare dell'Emilia.

Laonde quantunque per i fatti ora esposti rimanga provato che una popolazione abitasse la riva del mare sulla sponda e a poca distanza dalla foce dell'Ardenza, resta pur sempre ad investigare la causa per la quale tante ossa umane si incontrassero in quella disciolta nelle condizioni che abbiamo segnalato.

Escluse o trovate poco ammissibili tutte le altre ipotesi, solo resta a pensare che quella buca abbia servito di tomba o di luogo di comune tumulazione a parecchie generazioni d'uomini. Con questa ipotesi è in armonia la accennata presenza di individui di ogni età e sesso. La conformazione stessa della disciolta vi si presta, aperta superiormente e chiusa o quasi chiusa lateralmente. Le armi di pietra, i vasi e i differenti utensili che vi si trovano possono ascriversi ad un rito funerario; altrettanto diremo della presenza delle ossa di animali domestici, che poterono essere associati al cadavere umano come sacrifizio a qualche divinità o come scorta di viaggio.

Resterebbe a sapersi piuttosto se tali ipotesi sono confermate da consuetudini analoghe ben constatate. Gli esempi di popoli presso i quali è costume di nascondere o di precipitare i loro morti entro aperture naturali del suolo non mancano. Per non citare che un caso speciale ricorderò il passo della impareggiabile opera di Livingstone (cap. VI, pag. 129), dove si dice dei Bakwains « An ant-eater 's hole is often selected, in order to save the trouble of digging a grave ». Il costume o rito di associare al cadavere oggetti che gli furono cari o di uso, o reputati utili o necessari in un rito superstizioso, e di fornirlo con provviste di vettovaglie è cosa tanto comune presso popoli antichi e moderni che non vi è bisogno di spendere parole per dimostrarlo.

Fra i fatti che le indagini sui tempi preistorici hanno messo in qualche luce, mi sembra che quello di Aurignac offra una notevole analogia con questo nostro. Infatti qui come ad Aurignac abbiamo una tumulazione in una grotta, e se qua i resti mortali degli estinti erano in disordine precipitati, mentre colà erano con un certo ordine disposti, in ambedue i luoghi vi troviamo associati e i prodotti della industria e le armi e i resti degli animali propri, respettivamente, e della epoca e della contrada. Finalmente la piattaforma che è all'esterno della grotta di Aurignac ove si compievano i sacrifizi, le cene e gli altri riti funebri, sarebbe rappresentata, nel caso nostro, dalla spianata ove esisteva l'accumulazione di terra con ossa, con conchiglie e carboni e che dovette ad analoghi usi servire.

Se non che, anche ammessa la spiegazione che ci sembra preferibile, sta sempre che deve avervi larga parte la caduta eventuale, o la azione di trasporto di acque leggermente fluenti per l'apertura superiore, mediante la quale la disciolta si trovava in comunicazione colla superficie del suolo. Non è necessario l'intervento di queste cause per ispiegare la presenza di resti di certi animali come volpi, piccoli roditori; è necessario di ammetterla per intendere il modo di formazione di quell'impasto di terra, di ciottoli, di ossa in guisa da conciliarsi con tutte le altre circostanze già avvertite. Ho già detto che non era questa la sola fenditura che si riscontra in quel luogo. Anche le altre sono in pari modo riempite con azione evidentemente esercitata dall'alto

al basso; e in parecchie si ritrovano delle ossa con molluschi terrestri. Ma stando alle informazioni che ho potuto raccogliere non sembra che le ossa umane si trovassero al di fuori di quella che ebbe il nome di *Buca delle Fate*. E anche ciò è in armonia coll' opinione che credo doversi preferire, perchè la maggiore capacità di quest' ultima non consentì che venisse mai totalmente ostrutta come fu il caso della maggior parte dell' altre.

Resta ora a ricercare a quale epoca passata debbasi ascrivere il singolare deposito che ho descritto. — Ho già rammentato istrumenti d'osso, armi ed arnesi di pietra, e non mai oggetti fabbricati di metallo. Questa semplice circostanza ci porta di già alla ipotesi che il medesimo si debba fare rimontare all' età della pietra. Ma abbiamo ben presente un fatto che per essere più vicino a noi, ci resta più accessibile. La età del ferro succedendosi a quella del bronzo vi si è sostituita a poco a poco e non contemporaneamente in tutte le parti d'Europa. E dico d'Europa perchè non da pertutto vi fu questo stesso andamento di cose. Nell' interno dell'Africa, per esempio, il ferro vi è lavorato e adoperato da tempo immemorabile, precedendo così il bronzo rimastovi sconosciuto fino ai giorni nostri (1). In pari modo, ed anzi a più forte ragione, l' impiego del bronzo, nel senso più lato della parola, deve essersi diffuso molto lentamente e solo a poco a poco e parzialmente deve aver preso il posto della pietra nella fabbricazione delle armi e degli strumenti di uso domestico.

Dopo di aver fatto molte indagini sono giunto a ritrovare anche in queste località dei piccoli frammenti di metallo, e ne figuro due. Il primo (tav. II.ª fig. 10) sembra un frammento di anello o di cerchio. È ricoperto di abbondante solfato di rame e tutto fa credere che anzichè di lega fosse di puro rame. L' altro pezzetto (tav. II.ª fig. 9) è di piombo.

Questi scarsi avanzi hanno dato motivo di molto pensare all' animo mio. Considerando la loro natura e la loro rarità, ed osservando che nessuna arme di metallo vi fu finora ritrovata, per quanto mi è noto, mi è sempre paruto doversene dedurre che gli oggetti in discorso, le ossa umane e quelle degli animali contenute nella buca, appartengono all' epoca della pietra, e più particolarmente a quella sua parte nella quale la conoscenza de' metalli era già un fatto acquistato al benessere della società umana, ma in cui tanto rari erano ancora, che solo a limitati usi prestar si potevano e per oggetti di ornamento.

La presenza del piombo merita più che tutto una particolare attenzione. Tralasciai precedentemente di parlare della possibilità che questo metallo vada fra i pochi annoverato che sono da più antico tempo conosciuti e adoprati dagli uomini, appunto per riservarmi a farlo in questo momento.

A me sembra che la galena, il più comune de' minerali di piombo abbia dovuto

---

(1) In the immense central and western tract above the Equator, there appaears to be no record of tribes living without it (iron). *Tylor*, l. c. p. 219.

Si rileva da Livingstone che l' arte di fabbricare il ferro è, in quel paese, una industria indigena, e che il ferro che vi si lavora non è meteorico, ma viene ottenuto col trattamento degli ordinari minerali di cui abbonda l'Africa centrale. Anche la narrazione di Ellis prova che solo dal trattamento degli ordinari minerali si fabbrica il ferro a Madagascar.

attirare ben presto l'attenzione degli uomini per i caratteri che li distinguono in que' paesi ne' quali, come nel nostro, si trova in grande abbondanza. In pari tempo mi è sempre sembrato che la facilità grande con la quale dalla galena si ottiene il piombo metallico, dovesse renderne sollecito e facile il ritrovamento e l'impiego. Questa induzione teorica non era però confermata dai fatti. I bronzi, di cui si conosce la composizione, non hanno rivelato finora che la conoscenza dello stagno oltre quella del rame.

Si sa di dove potè provenire in Europa lo stagno. Ma il navigare in lontane regioni, per acquistarvi il minerale di stagno da popoli selvaggi che non ne conoscevano nè la natura nè il valore, il portarlo sulle sponde del Mediterraneo, ov' era ridotto a metallo e quindi l'esportarlo in forma di lega o di puro stagno, sono altrettante operazioni le quali costituiscono un fatto molto complesso e troppo poco primitivo.

Perchè si giungesse a tanto conveniva che la ricerca dei metalli utili si fosse già compiuta su vasta scala e in regioni meno remote e meno inospiti; conveniva che il loro valore fosse giustamente apprezzato; conveniva che le operazioni metallurgiche, per quanto empiriche, avessero ottenuto un certo sviluppo. Nulla di più naturale adunque che il supporre che altri metalli precedessero lo stagno nelle sue applicazioni. Uno di questi è il rame: l' altro perchè non sarebbe stato il piombo? Le già fatte considerazioni lo provano; e a me sembra poi naturale che appunto la conoscenza della galena e del piombo, per qualche esterna analogia, dovesse portare a scuoprire la cassiterite, ad ottenere la riduzione dello stagno, e a riconoscere la pregevolezza della lega che col rame se ne ottiene, unendolo a questo ultimo in certe proporzioni presso a poco costanti. L' esempio presente sembra provare queste vedute. Infatti abbiamo mancanza di stagno, abbiamo presenza di oggetti di rame non allegato allo stagno e finalmente abbiamo il piombo metallico.

Questo stato di cose deve essere senza dubbio di una grande antichità e deve avere accompagnato le condizioni primitive delle società umane. E ciò apparisce tanto più manifesto se si considera che la conoscenza de' metalli suaccennati, non poteva molto tardare ad acquistarsi in un paese qual è questo nostro, per le ragioni già dette. Calcolare in anni questa antichità, è fuori de' limiti del possibile. Solo un' idea abbastanza esatta possiamo farcene se col pensiero rimontiamo quella serie di fatti che si succedettero gli uni agli altri per modo che i primi produssero i susseguenti fino a noi, così come ho cercato di porre sott' occhio quale conseguenza emanante dalle osservazioni e dalle cose raccolte.

Se le persone che curano con amore gli studi preistorici e la paleo-etnologia accoglieranno con interesse queste pagine, colle quali vengo ad arrecare la mia quota al lavoro comune, prenderò animo a riunire altri fatti ed altre osservazioni in una nuova Memoria, tosto che li abbia coordinati e approfonditi con quella accuratezza che, più che la fretta, desidero portare nelle mie comunicazioni.

Non posso per altro fermarmi a questo punto senza annunziare che nel giugno del decorso anno ebbi la fortuna di raccogliere in un deposito di origine lacustre regolarmente stratificato e a notevole profondità un bel cranio umano associato ai resti di una fauna totalmente estinta. La cosa è agli occhi miei troppo importante per sem-

brarmi meritevole, datone ora l' annunzio, di trattarne separatamente ed in altra occasione.

Frattanto questa prima Memoria basterà per mostrare che la Toscana è paese interessantissimo per istituirvi ricerche dei tempi preistorici. Di questi continuerò ad occuparmi assiduamente, ma devo pur riconoscere e confessare che insufficiente è l'opera di uno o di pochi, e che immensamente più copiosa sarebbe la messe quando mi fosse dato di ritrovare nel paese un appoggio che è indispensabile, e prima conseguenza del quale sarebbe di ritrovare quei mezzi efficaci che fino ad ora hanno fatto defetto (1).

---

(1) I signori Mariani e Puini pubblicarono nel giugno del 1864 un piccolo volumetto con due tavole litografate che ha per titolo *Lezioni orali sulla Geologia della Italia Centrale*, quelle stesse colle quali nel maggio dello stesso anno chiusi il corso di geologia. Il piccolo libro, nel quale sono esposte molte cose risguardanti i terreni secondari e paleozoici del nostro paese e specialmente di quello cui appartengono i nostri marmi bianchi, con una classazione dei medesimi, fu appunto pubblicato nella speranza di trovare molti concittadini i quali concorressero con la tenue somma di lire tre a formare un fondo da destinarsi a spingere alcuni scavi che promettono ricca messe di oggetti preistorici. E sarebbe riuscito davvero il lodevole scopo se molte città avessero reso possibile lo smercio che ha dato Milano. Colgo questa occasione per raccomandare, specialmente agli Italiani delle province toscane, di contribuire all'opera così egregiamente iniziata dai signori Puini e Mariani, e alla stampa periodica di facilitare il mezzo che solo parve possibile per avanzare studi i quali per arrivare ad altezza non ancora raggiunta fra noi altro non richiedono che il concorso solidale dei più.

APPENDICE

L'aspetto di decisa fossilizzazione che offrono le ossa umane come quelle degli animali che si estraggono dalla ganga calcareo-argillosa della Buca delle Fate, mi persuasero della convenienza di metterne bene in chiaro la chimica composizione. Per ciò fare mi diressi all'egregio amico professore Pietro Stefanelli, al quale, accettato che ebbe l'incarico, rimisi una porzione di parietale umano di questa località e vi aggiunsi frammenti di ossa umane di altre località e di età diverse non che di ossa fossili di animali. Sono lieto frattanto di potere aggiungere la lettera dello stesso professore Stefanelli con la quale mi rende conto della analisi fatta del parietale della Buca delle Fate.

Intorno alla chimica costituzione di alcuni frammenti ossei tolti dal parietale di un cranio umano fossilizzato.

Lettera diretta al cav. professore Igino Cocchi dal professore Pietro Stefanelli.

Pregiatissimo signor Professore

Mi è grato di comunicarle con la presente i resultati che ottenni mercè l'esame chimico dei frammenti ossei che Ella per me distaccò dal parietale di un cranio umano *fossilizzato,* sembrandole a ragione che potesse riuscire importante per la scienza il conoscere con esattezza le alterazioni subíte da quelle antichissime reliquie.

Prima di sottoporre i detti frammenti all'analisi, stimai conveniente di privarli con tutta diligenza della materia terrosa che sopra alcuni punti della lor superficie vedevasi adesa. Avendoli quindi polverizzati e pesati, ne determinai la umidità mediante la disseccazione a + 120° C.° Con le dovute cautele operai dopo ciò la combustione dei pochi residui organici esistenti nella polvere in esperimento, sulla quale feci poi agire per un giorno e mezzo dell'acido carbonico puro, affinchè si ricostituisse quella porzione di carbonato di calce che era rimasta decomposta per l'azione violenta del calore. Eseguito questo trattamento, potei valutare con precisione la dose delle sostanze organiche, tornando ad esporre le triturate ossa alla temperatura di + 120° C.° fino a che non cessarono di diminuire di peso. — Tralascio di descrivere i metodi di cui mi

valsi per la determinazione dei fosfati, del sesqui-ossido di ferro, dei carbonati e dell'acido silicico, perocchè furono quelli stessi che nei migliori trattati di analisi chimica vengon proposti. Debbo però avvertire che non separai il fosfato di magnesia dal fosfato di calce solo perchè un imprevedibile incidente mi fece perdere una parte del liquido cloridrico in cui avevo disciolti i due rammentati sali.

Ecco frattanto come trovai costituiti i grammi 2,486 di materia ossea su i quali operai:

Umidità	Gram.i	0,098
Materie organiche	»	0,187
Fosfato di calce e di magnesia	»	1,192
Sesqui-ossido di ferro	»	0,200
Carbonato di calce	»	0,489
idem di magnesia	»	0,057
Acido silicico	»	0,263
Allumina		tracce
		2,486

Dalle riferite cifre deducesi che tale materia contiene per ogni 100 parti in peso:

Umidità	Gram.i	3,942
Materie organiche	»	7,522
Fosfato di calce e di magnesia	»	47,948
Sesqui-ossido di ferro	»	8,045
Carbonato di calce	»	19,671
idem di magnesia	»	2,293
Acido silicico	»	10,579
Allumina		tracce
		100,000

Se poi si considera la materia medesima come perfettamente priva di umidità, troviamo che la sua composizione è espressa dai numeri seguenti:

Materie organiche	Gram.i	7,831
Fosfato di calce e di magnesia	»	49,916
Sesqui-ossido di ferro	»	8,375
Carbonato di calce	»	20,478
idem di magnesia	»	2,387
Acido silicico	»	11,013
Allumina		tracce
		100,000

L'osso esaminato differisce adunque notabilmente, per le proporzioni ed anche per la natura dei costituenti, dalle ossa umane in stato normale. Infatti, Van Bibra constatò che una porzione d'osso del cranio di un uomo di venticinque anni conteneva:

Materie organiche (*cartilagini e grasso*) . .		Gram.i	31,27
Fosfato di calce con poco fluoruro di calcio	58,43	»	59,83
idem di magnesia	1,40		
Carbonato di calce		»	8,00
Sali solubili nell'acqua		»	0,90
			100,000

Becquerel e Rodier, fondandosi sulle indicazioni di 54 analisi eseguite da vari autori, dichiarano nel loro *Traité de chimie pathologique* che la composizione media delle ossa umane può essere espressa così:

Materie organiche (*cartilagini e grasso*) .		Gram.i	36,40
Fosfato di calce	54,07	»	55,27
idem di magnesia	1,20		
Carbonato di calce		»	7,40
Soda e sali sodici		»	0,93
			100,00

Ammettendo (come sembra ragionevolissimo) che il tessuto osseo fosse nei primi uomini non dissimile da quello dei nostri contemporanei, chiaramente appare che il parietale da me esaminato perdette, per lenta ma lunghissima azione degli agenti esterni, circa due terzi delle materie organiche ed un poco di fosfato calcareo, ai quali si sostituirono l'acido silicico, l'ossido di ferro ed alquanto carbonato di calce misto a carbonato magnesiaco.

Avendo ora soddisfatto nel miglior modo che mi è stato possibile all'incarico che Ella volle affidarmi e che io di buon grado accettai, altro non mi rimane che protestarmi con distinta stima

Firenze, li 28 maggio 1865.

Suo devotiss.° ed affezionatiss.° collega
PIETRO STEFANELLI.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

TAVOLA I.

Figura 1 Punta di lancia di selce bianca; Saturnia.
" 2 Punta di lancia di diaspro rosso.
" 3 Punta di freccia di ossidiana. Stazione di Petrolo.
" 4 Freccia a peduncolo acuminato.
" 5 Piccola freccia di selce bianca. Val di Fine.
" 6 Freccia a lobi di diaspro rosso.
" 7 Freccia di calcedonio bianco. Petrolo.
" 8 Abozzo d'arme in fianite. Petrolo.
" 9 Punta di alabarda di selce scura.
" 10 Punta di lancia di piromaca.
" 11 Forma da getto per arme in bronzo, di macigno.
" 12 La medesima veduta dal lato in cui sono le forme di altri due strumenti.

TAVOLA II.

Figura 1 Celto di bronzo (*a*). Colle Reciso (Elba); 1.ª il medesimo veduto di fianco.
" 2 Celto (*couteau-hache*). Pomonte (Elba).
" 3 Accetta di afanite. Monte Tignoso.
" 4 Freccia di selce scura. Monte Tignoso.
" 5 Freccia di selce bianca. Orciano.
" 6 id. id. Val d'Ambra.
" 7 Coltello di pietra. Monte Tignoso.
" 8 Altro coltello di pietra. id.
" 9 Frammento di piombo. id.
" 10 Frammento di oggetto di rame. id.

TAVOLA III.

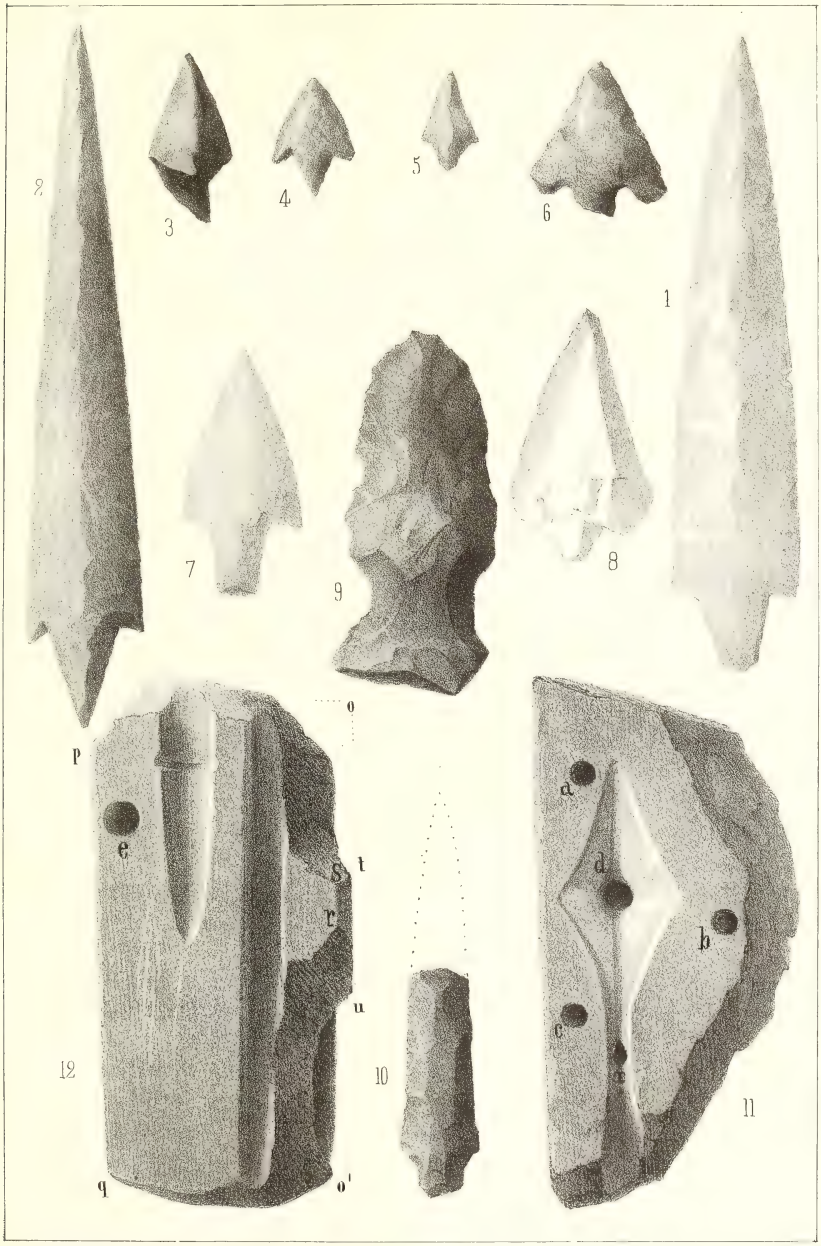
Figura 1 Incisivo superiore destro d'uomo veduto dalla parte interna. Monte Tignoso.
" 2 Incisivo laterale superiore destro c. s. id.
" 3 Canino superiore destro c. s. id.
" 4 Incisivo superiore medio di latte veduto dal lato esterno; 4.ª il medesimo veduto dal lato interno. id.

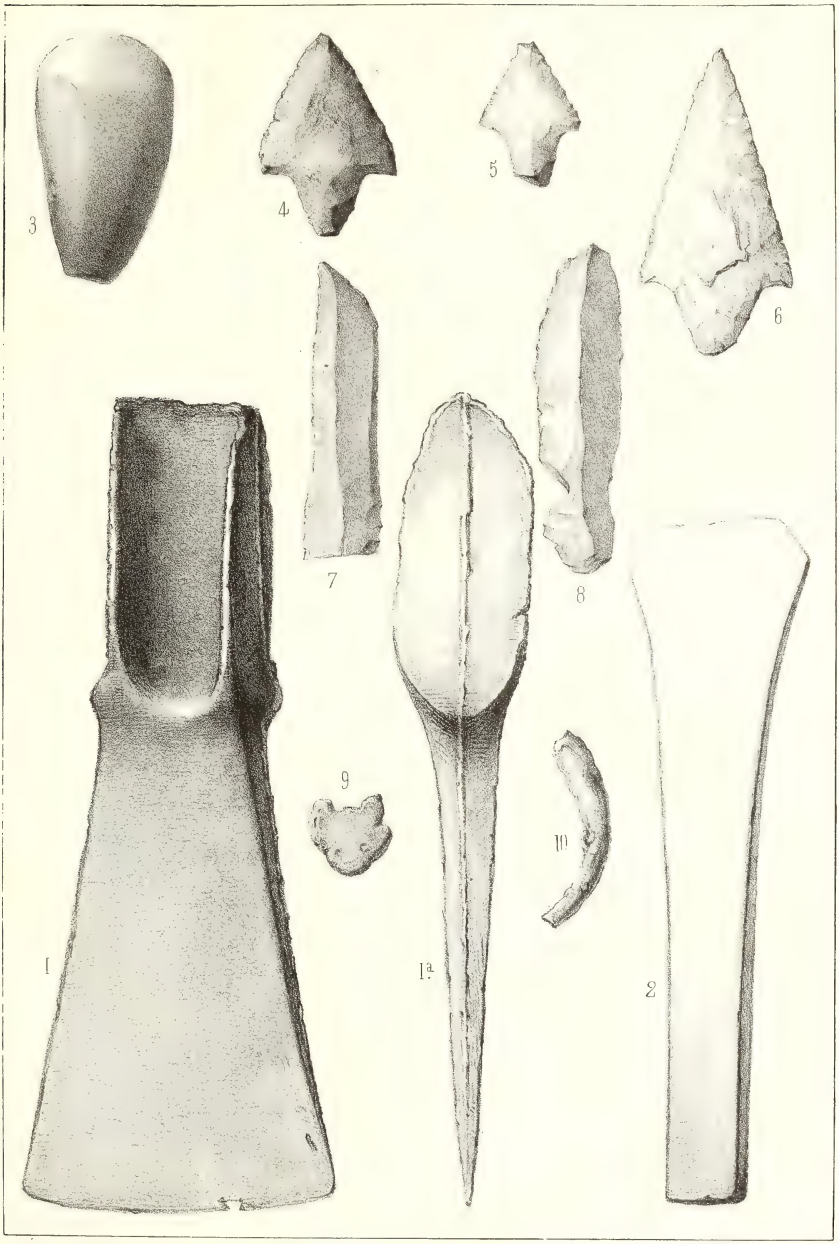
(*a*) Mancando il nostro idioma di un vocabolo proprio per distinguere gli oggetti in discorso, ho creduto di dovere prescegliere la parola *Celto*, nel senso attribuita alla medesima in Svizzera e non in Francia. La parola *hache* usata in Francia può tradursi in *accetta*, che nell'ordinario parlare significa un'altra cosa. Si avverta che Celto non viene da Celtico, avendo tutt'altra origine.

Figura 5 Premolare di latte. Monte Tignoso.
» 6 Incisivo superiore offrente lo smalto irregolarmente disposto per condizione morbosa; 6.ª il medesimo veduto alla faccia interna; 6.ᵇ il medesimo veduto di profilo. id
» 7 Porzione anteriore e laterale della mascella superiore sinistra veduta di faccia per mostrare la disposizione e la forma degli alveoli degli incisivi. id.
» 8 La stessa veduta dalla parte infer.ᵉ ed interna per mostrare il palato e le corone de' molari. id.
» 9 Frammento di mascella superiore, col canino sinistro ed il primo molare. La conformazione dell'osso incisivo dimostra il profilo ortognato del volto. id.
» 10 Frammento della mascella inferiore di un giovinetto dove si vede, entro l'alveolo, il dente che doveva rimpiazzare quello esistente di latte. id.
» 11 Porzione posteriore della mascella inferiore di un individuo di età decrepita; gli alveoli sono totalmente chiusi e l'angolo della branca montante ∝ divenuto oltremodoottuso ed aperto. id.
» 12 Mascella inferiore di individuo adulto, di forte costituzione. id.
» 13 Porzione di mascella inferiore di un altro individuo adulto con due premolari e un molare in posto, e il foro del canale dentario amplissimo. id.
» 14 Simfisi delle mascelle inferiori di individuo a forme più tondeggianti e meno accentuate. Questa figura mostra il diametro trasverso della bocca, l'impianto verticale degli incisivi e unitamente alle fig. 7 e 9 la forma ortognata del volto. id.
» 15 Porzione posteriore di mascella inferiore per mostrare l'angolo che fa la branca ascendente; individuo di mezza età coll'ultimo molare bene sviluppato e con corona non offrente logoramento. id.
» 16 Mento di fanciullo ove si vedono gli incisivi anteriori di ricambio (il destro è rotto per accidente) sporgere al di fuori dell'alveolo; 16ᵉ lo stesso veduto dal lato interno cogli incisivi laterali e i canini di ricambio entro gli alveoli. id.

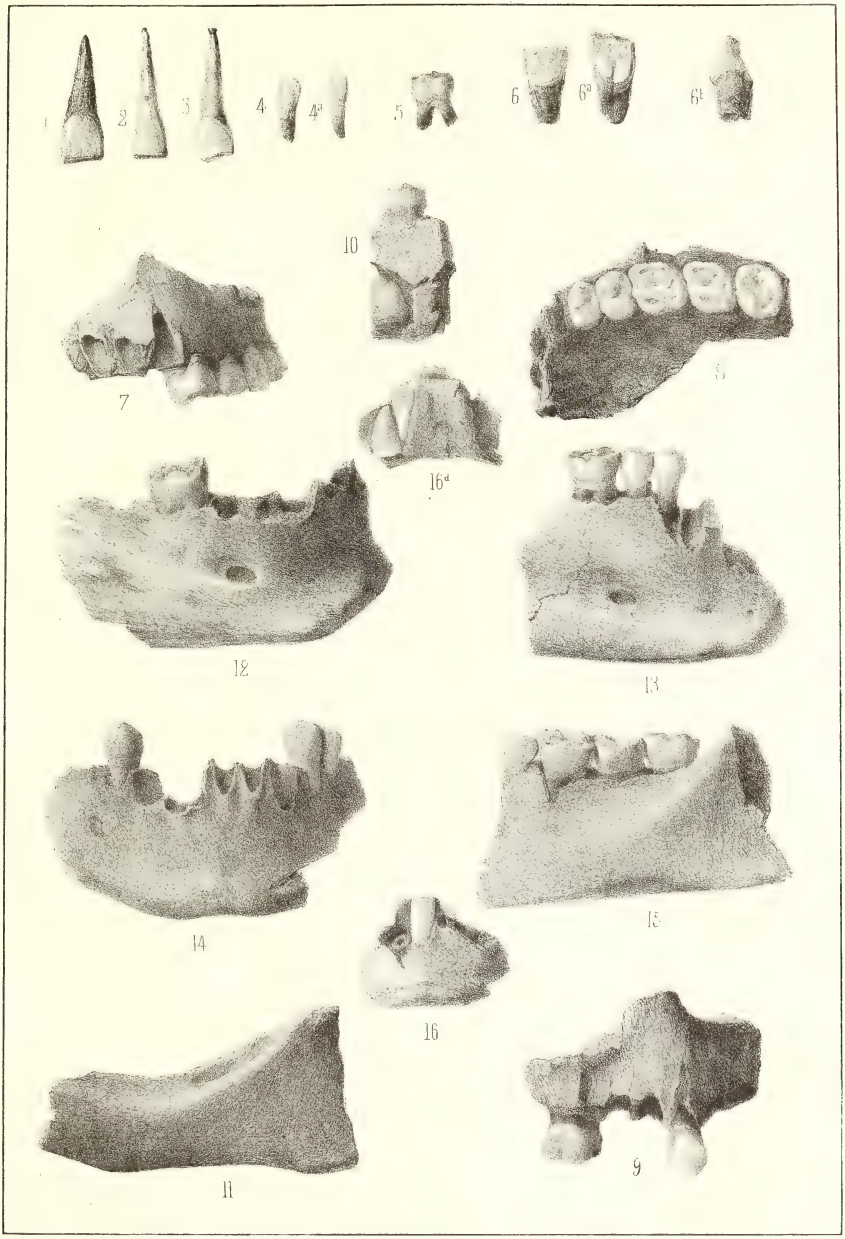
TAVOLA IV.

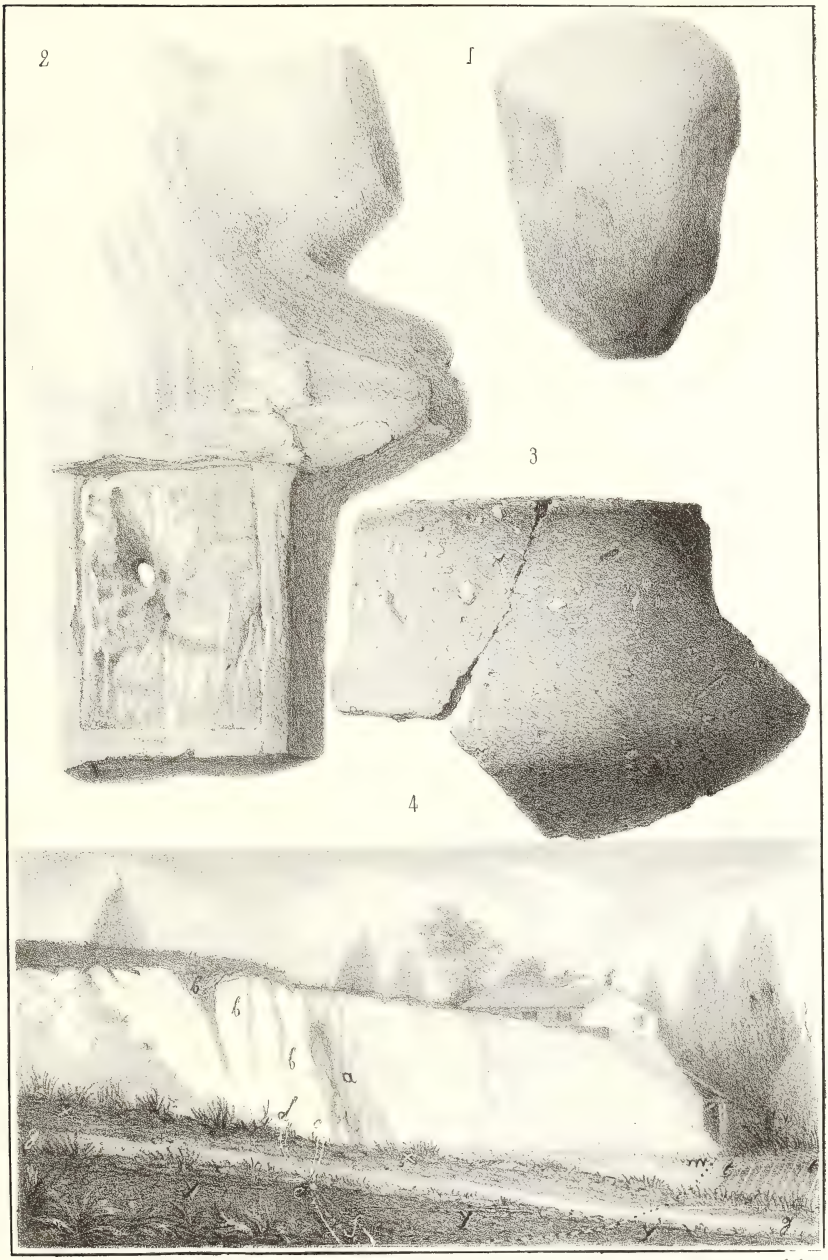
Figura 1 Accetta di quarzo verde-ceruleo trasparente. Val di Magra.
» 2 Arnese fabbricato con la base di corno di cervo. Monte Tignoso.
» 3 Frammento di vaso di terra, a pareti sottili, labbro leggermente espanso, fondo tondeggiante. Monte Tignoso.
» 4 Veduta del prolungamento di Monte Tignoso ov'era situata la Buca delle Fate: *a* disciolta a volta; *b* disciolte a borsa; *c*, *e*, *f* pianta della già Buca delle Fate; *e* luogo d'incontro della diramazione occidentale *e d* della buca; *c* punto nel quale si approfonda sotto il piano della cava il ramo principale della buca; *d* punto nel quale si approfonda sotto il piano dei lavori il ramo occidentale della buca; *f* parte dalla quale rispondeva la originaria apertura latero-superiore della buca; *t* deposito della terra nera tuttora in posto addossato all'antico dirupo *m*; il deposito si estendeva, seguitando la scarpata del poggio, in *t'* verso l'apertura della buca; *g*, *g* strada della cava; a sinistra in *x*, *x* sono i lavori e gli spurghi della cava; a destra, in *y*, *y*, *y*, *y* è la coltivazione di carciofi e di viti fatta sulla spianata lasciata dal progredire dei lavori della cava.


2
3
4
5
6
1
7
9
8
p
o
e
s
t
r
u
12
10
11
q
o'
a
d
b
c
x



A. Cocchi dis. Firenze, Lit. Ballagny & Figli


1
2
3
4
4a
5
6
6a
6b
10
7
16d
8
12
13
14
15
16
11
9



A. Cocchi dis.o Firenze, Lit. Bellagny & figli

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, in via *s. Pietro all'Orto*.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà*.

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 3. 50
Per gli estranei alla Società . . » 7. —

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N 8.

COME SIA FATTO
L'ORGANO CHE FA LUME NELLA LUCCIOLA VOLANTE
DELL'ITALIA CENTRALE

(LUCIOLA ITALICA)

E

COME LE FIBRE MUSCOLARI
IN QUESTO ED ALTRI INSETTI ED ARTROPODI

OSSERVAZIONI

DI

ADOLFO TARGIONI TOZZETTI

CON DUE TAVOLE

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1866

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone*, 36.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala*, 3.

Segretarj
- Dottor Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via del Circo*, 12.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta*, 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *Via Broletto*, 16.
- Torquato Taramelli, *Via del Monte Napoleone*, 36.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *Via Senato*, 14.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N 8.

COME SIA FATTO
L'ORGANO CHE FA LUME NELLA LUCCIOLA VOLANTE
DELL'ITALIA CENTRALE
(LUCIOLA ITALICA)

E

DELLE FIBRE MUSCOLARI
IN QUESTO ED ALTRI INSETTI ED ARTROPODI

OSSERVAZIONI

DI

ADOLFO TARGIONI TOZZETTI

CON DUE TAVOLE

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1866

DELL' ORGANO CHE FA LUME NELLA LUCCIOLA VOLANTE DELL' ITALIA CENTRALE

(LUCIOLA ITALICA)

E DELLE FIBRE MUSCOLARI

IN QUESTO ED IN ALTRI INSETTI, ED ANTROPODI

PARTE PRIMA

Dell' organo che fa lume nella Luciola italica

Nel giugno decorso (1864) avendo preso, in Firenze, a discorrere o dell'organismo o dei fatti della vita degli animali inferiori per alcuni particolari, che potessero pungere o soddisfare l'attenzione dei più, mi avvenne appunto una volta di chiamare in causa le Lucciole ed i loro fuochi, a miriadi scintillanti per la campagna, la sera, in quel tempo. Ponendo per tanto l'occhio sull'organo, al quale quelli animali devono la lor proprietà singolare, mi accorsi tosto che esso quanto dava luce all'intorno, altrettanto era oscuro tuttavia in sè, e inesplorato, e che a parlarne anco leggermente occorrevano studii nuovi ed accurati, quali era dovere di un italiano lo istituire.

Numerosi scritti si vedono indicati per gli animali luminosi o nelle òpere bibliografiche, o in altre, che è più o meno facile di consultare. Taluni trattano delle specie secondo le convenienze zoologiche, altri si occupano del fenomeno stesso dello splendere, che dicono quasi sempre *fosforescenza*, ne fanno l'analisi, e ne discutono le ragioni (1). Altri trattano anco dell'anatomia degli animali o degli organi, ma per le Lucciole in particolare gli scrittori di questa serie sono antichi come il Carrara (2), e cadono in errori per osservazione scarsa di mezzi, o sono moderni come il Matteucci (3), il Leydig (4), il Peters (5), il Koelliker (6), e per avventura il primo, occu-

(1) La parola *fosforescenza* è assai esatta, ma la sua radicale oggimai richiama a mente più che la luce, il fosforo stesso e quindi porta a un errore. Io adotto l'altra di *luminosità*, e poi quelle di *organo luminoso, organo fotogenico*, ecc. che non pregiudicano a nulla.

(2) CARRARA *Bibl. ital.* T. 82 p. 357. Bibl. univers. T. 5. p. 384. Institut. 1836 p. 424.

(3) *Lezioni sui fenomeni fisico-chimici dei corpi viventi.* Pisa.

(4) *Lehrbuch der Histologie*, ecc.

(5) *Annales des scienc. natur.*, ser. 2: T. 17, estratto dalla memoria: *Uber das Leuchten der Lampyris italica* Mullers Archiv. 1841. *Edimbourg new philos. Journ.* T. 34, 1843, Institut. T. 10. 1842. *Manuel d'Anat. comparée.* T. 1. p. 613.

(6) *Uber die Leuchtorgane von Lampyris* Verhandl. d. phys. med. Gesel. in Wurzb. T. 8, 1857. *Prelimi-nary observ. on the luminous organs of* Lampyris. — V. *Quarterly Journ. of microsc. Science* T. 6.

pato del fenomeno principalmente, non cura con altrettanta felicità lo studio dell'organo speciale, nel quale quello si manifesta; e gli altri, stranieri alle regioni nostre, non hanno avuto la specie di Lucciola più comune appunto fra noi (1).

La Lucciola, sulla quale cadono le mie osservazioni, fatte a Firenze, è probabilmente la stessa, sulla quale sperimentò a Pisa il Matteucci, ed il Carradori (2) in tempo più antico. Non è pertanto quella, sulla quale osservò il Peters, a Nizza (*Luciola lusitanica?*) comunque la nomini *Lampyris italica* (3); non quella sulla quale studiarono Leydig o il Koelliker (*Lampyris noctiluca, L. splendidula*).

Non è poi la sola Lucciola che sia in Italia, astrazione fatta da quelle che si riferiscono al genere *Lampyris,* e sarebbe bene che uno studio comparativo accurato delle specie o forme diverse, che per avventura si hanno fra noi poco distinte o confuse, determinasse meglio le idee in questo proposito (4).

---

(1) Io rimisi alla Società italiana delle scienze naturali questa memoria sulla fine di luglio 1864, ed è chiaro che nè allora, nè quando io conduceva i miei studii in proposito, poteva conoscere quelli di Schultze (*Ueber den Bau der Mannchen von Lampyris splendidula*), presentati alla Società di Bona nel 7 luglio e 4 agosto dello stesso anno. La prima notizia della memoria dell'illustre Tedesco mi giunse da una comunicazione del suo titolo, fatta alla Società italiana dal professore De Filippi, nell'adunanza di Biella, ed alla compiacenza di questo debbo di aver potuto consultare l'opera stessa. In seguito ne darò conto per quanto occorre al mio scopo.

(2) V. Brugnatelli. *Giorn. di Chim. e Fis.* T. 4.

(3) Basta leggere come il Peters, dicendo della sua *Lampyris italica*, scriva di: « .... petites lumières etincelantes ça et là, tantôt illuminant la pointe d'une roche, et tantôt servant à illuminer une cavité profonde, tantôt faisant tout à coup paraître, comme avec la baquette d'un magicien, et *sur le tronc des oliviers* une brillante illumination.... » per concludere che la sua *Lampyris italica* non è la nostra, la quale non si diletta punto di scogli o di caverne, non sale sui tronchi degli alberi, e anzi in placido volo si libra vagabonda per l'aria bruna, che rischiara colla luce sua misteriosa.

(4) Dopo la prima definizione del genere *Lampyris* secondo Geoffroy e poi Fabricio, e le riduzioni recate in quello da Latreille, si gettarono tuttavia sopra di esso da destra e da sinistra gli entomologi, e col variarne i limiti e i rapporti, per tutte le ragioni, che di rado mancheranno ai riformatori delle classificazioni zoologiche, in entomologia specialmente, ne fecero quel governo, che apparisce agli occhi di ognuno. Per edificazione comune noi rimandiamo alle opere conosciute di Lacordaire *Gen. des Coleoptères* T. IV, di Jaquelin *Genera des Coleopteres d'Europe* T. III, ecc. Intanto Charpentier (*Horæ entomol.* p. 193) distinse già nell'antica *Lampyris italica* di Linneo, e di Fabricio due specie:

Lampyris (Luciola) *italica*

(Elytris fuscis, clypeo [thorace] antice trasverso rufo, medio nigro);

Lampyris (Luciola) *lusitanica*

(Elytris atris, thorace trasverso rufo immaculato), che credette estranea all'Italia.

Io ho sott'occhio, provenienti dalle sponde del lago di Como, delle Lucciole, che una gentile straniera, colpita da certa varietà dei colori degli animali e dei fuochi loro, ricordando quelli di Firenze, mi rimetteva. Fra molte Lucciole vere (*Luciola*) sono due o tre individui maschii di una *Lampyris* (*Lampyris splendidula?*) e un altro molto singolare, perchè avendo abito generale di *Luciola*, il suo torace, senza formare il largo scudo delle *Lampyris*, si porta in avanti e sui lati, e fa cappuccio alla testa (*Luciola* femmina?).

Del resto senza aver veduto la luce loro, la differenza più apparente di quelle Lucciole comasche colle fiorentine, è nel volume, per le prime sensibilmente minore. Il torace in esse poi è fulvo, granuloso sotto la lente e villoso. È convesso nel mezzo, con tracce tuttavia di un solco che lo divide d'avanti in dietro in due gibbosità laterali; le quali discendono obliquamente agli angoli posteriori, e questi sono sporgenti sui lati, come due denti triangolari. I margini grossetti e rialzati fanno cornice davanti, lateralmente ed indietro, al disco toracico, e il contorno anteriore di questo non è affatto trasverso, nè semicircolare, ma piuttosto sporgente innanzi nel mezzo, ad angolo ottuso. È colorato di bruno e la colorazione si estende sul disco e produce una macchia bruna.

Le elitre variano un poco per il tuono del colore sempre bruno; sono granulose, villose, percorse di sopra lungo il margine interno da tre costole, ora più ora meno distinte, e lungo i margini esterni (paralleli fin presso l'estremo posteriore, dove si piegano, l'esterno più dell'interno per incontrarsi) sono contornate da una linea rilevata, quasi fulva pel colore de' peli, che ne dipendono.

La Lucciola fiorentina è sensibilmente più grande; gli accidenti di forma e di colore indicati per l'altra si ripetono in essa con differenze minime, ed incostanti. Il torace tuttavia è più profondamente solcato nel mezzo e più rigonfio sui lati. I denti o angoli posteriori di esso sono più sporgenti, il tratto fra loro

Dice il Matteucci che sugli ultimi anelli dell'addome della Lucciola, ch'egli osservava, « tolte le due membrane dorsale e ventrale si vede una materia globuliforme granulare, gialliccia, in mezzo alla quale appariscono gruppi di globuletti rossi, un gran numero di ramificazioni, e più una specie di tubi, che hanno l'apparenza delle fibre muscolari, ma che osservati meglio si vedono vuoti » (1).

Il Peters poi, che presume di aver studiato la *Lampyris* (Luciola) *italica* presso Nizza, come si è detto, pone l'organo luminoso di essa sotto l'apparecchio genitale, l'intestino, e uno strato di grasso, ricco di molte trachee, e lo fa consistere « en des corpuscules ronds trés serrés les uns contre les autres, de façon que le tout offre quelque ressemblence avec l'organe électricque de la Torpille, sans que j'ai su toutefois établir le degré de rassemblence, qui peut exister entre l'un et l'autre organe. Si on fait usage d'un grossissement plus fort on aperçoit dans la partie lumineuse, des series regulières de corpuscules brunàtres, qui ont au milieu, un point blanc d'argent, le quel avec un grossissement plus puissant montre des petites ramifications. Lorsque, on fait usage du microscope composé on voit alors distinctement que tout l'organe consiste en une couche reguliere de petits globules, dans les quels penetrent les ramifications trachèennes, qui s'y étalent de la manière la plus élegante, et en forment pour ainsi dire

---

interposto, e pel quale il mesotorace si articola col metatorace è più breve, ed il colore fulvo, uniforme qualche volta, è più spesso maculato in avanti, anco di macchie sparsamente disposte.

Io riferirò frattanto alla *Luciola pedemontana* la Lucciola dell'alta Italia, e lasciando fino a migliori studii indeciso se quella dell'Italia centrale sia o no veramente diversa e sia una sola, sotto nome di *Luciola italica* designerò quella, sulla quale son cadute le mie osservazioni.

Fra molti individui di questa, il signor Ferdinando Piccioli, che da molti anni raccoglie e studia i Coleotteri nostri, me ne comunica uno assai più stretto, e più lungo, col torace fulvo unicolore, e con elitre bionde.

Si è fatto gran questione dei caratteri sessuali delle Lucciole, ed i più accordavano ai Lampiridi delle femmine aptere. Recedendo da tale concetto troppo assoluto, Lacordaire da un lato, Jacquelin dall'altro, rovesciandone però il significato, desumevano la differenza de' sessi dal volume degli occhi e dalla composizione dell'addome, che secondo l'ultimo, in un sesso avrebbe sette anelli, nell'altro sei. Su questo argomento dei sessi molta luce darebbero le osservazioni del signor Paragallo registrate nella sua *Note pour servir à l'histoire des Lucioles* inscritta negli *Annales de la Soc. entomolog.* Ser. 4. T. 2. p. 621. T. 3. p. 661. (ann. 1862-1863), essendo egli riuscito a vedere animali accoppiati, e la femmina dell'atto di deporre le uova, studiando nella specie Lucciola del contado di Nizza, che determina per la *L. lusitanica*. La femmina alata, ma non solita a volare sarebbe distinta per la testa più piccola, con occhi di poco volume, corsaletto più largo, elitre fortemente dilatate (dilatées) indietro, anelli del ventre più larghi, ovidutto (oviscalpo?) sporgente, luminosità limitata alla parte destra e sinistra dell'anello bianco.

Sui caratteri presi da Jaquelin dal numero dei segmenti addominali il signor Paragallo non torna, e probabilmente con ragione, poichè di fatto il settimo segmento esiste, per la *Luciola italica* almeno, nel maschio ancora, in forma di una squama ovata, che cuopre l'apparecchio copulatore di sopra.

La contradizione nella quale si trovano Lacordaire, e Jacquelin sui caratteri sessuali esterni della Lucciola il fatto di un accoppiamento apparente fra individui dello stesso sesso, l'uno del genere *Ragonycha*, l'altro di *Luciola lusitanica* del quale parla il G. Peragallo, la mancanza di esame anatomico per la parte sua, affine di riconoscere gli organi sessuali interni, mi tenevano in qualche dubbiezza circa le affermazioni da esso date pe' caratteri esterni delle femmine; al momento di rivedere un ultima volta questa stampa, avendo fra mano alcuni individui della *L. italica* conservati in spirito, trovo fra essi tre femmine, che per tali riconosco positivamente alle ovaje, le quali distendono il ventre, e colle uova voluminose risalgono fino al torace. Esse sono più corte dei maschi, più larghe, e più tumide, il torace cuopre quasi per intiero la testa, le elitre non cuoprono invece per intiero l'addome, che in una rimane scoperto dal quarto anello in poi; gli anelli dell'addome dalla parte del ventre sono sette, ma l'ultimo è rudimentario. Gli altri sono più larghi ma più corti assai che nel maschio; quelli affetti all'organo fotogenico sono due, e traverso l'involucro si vede uno strato biancastro granuloso non omogeneo come nel maschio. È impossibile di studiare la struttura dell'organo luminoso, e di trovare qual fatto anatomico, corrisponda se mai alla minore intensità della luce, che almeno nella *L. lusitanica* è attribuita alle femmine.

(1) Op. cit.

l'échaffaudage. Independemment de celà on voit se developper dans la membrane delicate des petites globules, une quantité de molecules, aux quelles est attaché le point lumineux, qui par le moyen de ce lacis considerable de vaisseaux aeriens peut récevoir à la fois une enorme quantité d'air.

» La substance lumineuse elle même est de couleur jaune, l'intensité de la lumière est en raison directe du changement de la couleur jaune à l'orange, ce qui il est facile de demontrer lors qu'on met ce dernier en conctat avec l'eau. »

Morren avrebbe pur esso studiato una *Lampyris italica,* ma non ho sott' occhio la sua memoria inserita nell'*Isis* ann. 1843, p. 412. Per quanto però si rileva dal Siebold (1), ammettendo esso nell' organo luminoso del fosforo, non fa presumer troppo della felicità delle osservazioni.

Entrando poi in un campo che non è propriamente il nostro ora Leydig (2) descrive e figura le cellule adipose della *Lampyris noctiluca,* ed un complesso di cellule a grosso nucleo e di trachee, nel quale l'organo luminoso consisterebbe. Su questo poi più recente tornando Koelliker (3), esso parla di due organi principali situati dalla parte inferiore del 6° e 7° anello dell' addome, e di altri minori negli altri anelli del corpo, formati da una membrana sottile, che involge un complesso di cellule di 0,^{mm}01. a 0,^{mm}02. di diametro, bianche alcune (*white cells*) e piene di materia granulare di natura grassa, altre chiare o pallide (*pale cells*) piene di materia albuminoide, con trachee e nervi che si diffondon per esse, non senza avvertire come il Peters, che l'organo ha qualche somiglianza con quello elettrico delle Torpedini.

Ma lasciando ora da parte gli scrittori, i più esatti e autorevoli dei quali, nelle cose di anatomia, come si vede, non hanno osservato l'animale nostro, in questo (s'intende del maschio), l'apparecchio luminoso occupa realmente l'estremità dell'addome, del quale si vedono sul ventre i due penultimi anelli (5.° 6°.), l'ultimo (7.°) in forma di scudo orbicolare essendo rudimentario, e collocato al di sopra degli altri sul dorso. Sul dorso poi non apparisce con particolare contrassegno che questo ora detto (7.° dell'addome) ed il precedente (6.°), il primo (5.°) essendo da questa parte nero ed opaco e non distinto dai più anteriori.

Il 5.° e 6.° anello pertanto, corrispondendo sulla faccia ventrale ambedue alla parte luminosa del corpo, sono di qui formati dal tegumento peloso come quello della parte ventrale degli altri anelli, ma trasparente, e incoloro, e pare altrimenti solo perchè a traverso di esso si vede il color giallo e la opacità di quanto vi sta sopra ed è nell'interno del corpo. E prima di tutto stà appunto sopra o dietro per ogni anello una lamina larga e lunga come l'anello stesso (fig. 1. *a a*) ed è grossetta, giallastra di sotto da quella faccia, per la quale tocca al tegumento, di sopra bianca quasi argentina, ineguale, percorsa da trachee, che derivano dagli stigmi più prossimi e corrono trasversalmente diramandosi nel loro cammino.

Queste sono le *lamine* o *placche fotogeniche* o *luminose.* La catena ganglionare formata di due cordoni divisi, che si riuniscono però nei ganglii, si seguita bene

---

(1) *Anatom. comparée.* T. 1. p. 613. ed. Roret. Paris.

(2) Opera citata.

(3) Idem.

fino al margine anteriore della prima delle due lamine, ma non ho saputo vedere quali e quanti nervi vadano all'una o all'altra di queste, nè quali disposizioni vi prendano (1). Grandi cellule ovoidali, disgregate, piene di gocciolette di grasso si trovano intorno e sopra alle due lamelle, sulle quali dal tergo riposano anco il testicolo e le sue appendici, il dutto deferente, l'armatura genitale, insieme coll'intestino e altra massa adiposa composta di cellule sempre grandi e quasi libere fra di loro.

Come probabilissimo è che l'*apparecchio aerifero* che Carrara dice aver veduto scendere dalla testa all'organo luminoso della sua *Lampyris* (*Luciola pedemontana?*) sia lo stomaco, che di fatto fusiforme, e pieno sempre di aria, nella Lucciola nostra viene dal capo fin molto vicino all'orlo anteriore della prima lamella, così non dubito che una *vescichetta rossa*, la quale colpì l'occhio del Matteucci, sia lo stesso testicolo; che le *ramificazioni* di cui questi discorre sieno trachee; e in quei *tubi che hanno l'apparenza delle fibre muscolari, ma che osservati meglio si vedon vuoti*, probabilmente il Matteucci medesimo accenna qualche fibra dei muscoli addominali, o di quelli dell'apparecchio genitale, e dà il primo, con quelle parole, l'indizio di un fatto, sul quale parlerò fra poco assai lungamente.

Le due lamine fotogeniche frattanto si circoscrivono in sè medesime nel modo anzidetto per mezzo di una membrana delicatissima. Le trachee che penetrano nella loro sostanza e prima arrivano dai lati, e scorrono alla superficie dorsale, tendono nella placca anteriore o del quinto anello a ricongiungersi con un grosso tronco trasversale di anastomosi (fig. 1, *a*); nella placca posteriore o del 6.° anello restano separate e ciascuna forma un sistema indipendente dal lato suo (Tav. I, fig. 1, *a'*).

È mirabile poi la disposizione delle trachee all'interno della placca o lamella, e si manifesta benissimo, facendo agire sopra una di esse, isolata ed intera, la potassa in debolissima soluzione (2). Tutta la sostanza della lamella si scioglie e sparisce per l'azione dell'alcali, e rimangono inalterate solamente la finissima membrana esterna della lamella stessa e le trachee, tanto esterne che interne. I tronchi delle prime, i più grossi rami si vedono alla superficie nel modo già detto; altri rami assai voluminosi penetrano la membrana, entro la sua cavità, ora sgombrata, si dividono e suddividono a lor volta, e terminano in gran numero di finissime ramificazioni dritte, che danno anch'esse rami minori.

Le ramificazioni principali sono ineguali fra loro, ma tutte vanno di fuori, partendo a lor volta da tronchi maggiori, e sono da questi riunite in sistemi distinti; tutta insieme tale disposizione di organi delicatissimi, e per sè elegantissimi, nel campo lucido nel quale si vede, distrutta la polpa della lamella, forma una delle più leggiadre preparazioni. La fig. 4 f. f. (Tav. 1) mostra a forte ingrandimento la terminazione di alcuni tronchi di trachee, nei rami ora descritti.

---

(1) Schultze non è stato molto più fortunato nei suoi studii sulla *Lampyris splendidula*. — Egli tuttavia parla di nervi, che penetrano nell'organo dalla parte dorsale, si dividono in filamenti di eccessiva finezza nel parenchima, senza rigonfiamento ganglionare nel loro decorso, e senza che si possa dir nulla di preciso sulla loro terminazione. — Op. cit.

(2) Sarebbe forse difficile ch'io accennassi il grado preciso della soluzione da me impiegata; adopro in generale una soluzione già debole di per sè, che ogni giorno scema di causticità; essendo nel vaso che, aperto e chiuso per l'uso è in rapporto coll'aria, disposto il preparato in una goccia d'acqua, fra due lamine del port'oggetti, aggiungo poca quantità di soluzione alcalina, la quale con lentezza si insinua fra i vetri.

Questa singolare distribuzione delle trachee è poi in rapporto diretto colla costituzione propria della lamella. Per poco che si punga infatti la sua membrana esterna, ora dimostrata dalla potassa, ne esce fuori gran copia di granulazioni finissime solubilissime nella potassa stessa, insolubili nell'alcool e nell'etere, senza colore, trasparenti ognuna, ma in massa opache, o bianche per riflessione di luce. Resta poi, con molta di questa materia granulare stipata insieme (fig. 2.ª *c. c.*), una massa divisa in lobi rotondati, nei quali pertanto la lamella stessa si decompone (Tav. 1, fig. 2. *b. b.*), e sui contorni di essi lobi, quando sieno lievemente compressi, si disegnano, uno accosto all'altro, molti corpi ovoidali, gialli, trasparenti, ognuno dei quali corrisponde ad una ramificazione delle trachee, ed anzi la include, come un asse suo proprio (fig. 3. *f.*). Ogni corpo siffatto, è un *acino digitiforme*, confuso per la base colla massa opaca delle granulazioni sopra descritte, attondato all'estremo opposto, lungo da 0‴012 a 0‴015, largo da 0‴007 a 0‴009, circoscritto da una membrana sua propria, finissima. Dentro è pieno di un fluido trasparente, e in esso nuota una materia granulare giallastra, che è condensata verso la superficie e rende ivi colorato l'acino ed un po' opaco (fig. 3. *d.*); è più rada nel centro, o secondo l'asse, ed ivi di conseguenza l'acino è chiaro, e permette che si veda nettissimo il rametto della trachea e le sue molteplici suddivisioni. Attorno al ramo tracheale trovansi in questa parte assile o centrale dell'acino dei corpuscoli sferici o sferoidali grossetti, assai trasparenti (fig. 3. *e*), che simulano una dipendenza dalle estremità delle ultime divisioni del rametto tracheale, dipendenza probabile certo, ma che io mi guarderei bene dall'affermare come reale. Rare e senza relazioni colle trachee appariscono fuori della lamella e fra il grasso altre cellule sferoidali di 0‴012, per il colore e l'apparenza del contenuto simili agli acini stessi (Tav. 1. fig. 3. *x.*).

La materia granulare amorfa estranea a tutti questi elementi, forse in origine è contenuta anch'essa in cellule proprie, ma queste cellule non si vedono ora, e la materia riempie co' granuli suoi gli interstizii, che gli acini e i lobuli, in cui questi si aggregano, lasciano fra di loro. Cotesta materia, abbondante nel centro della lamella, è scarsa sui margini e manca dalla faccia inferiore di essa, da quella cioè dalle quale trovansi gli acini digitiformi, di sopra poi è copiosa, ed è per essa che da questa parte la lamella pare più bianca ed opaca.

Tutti in complesso gli elementi proprii degli organi ora descritti, rappresentano certamente la *materia globuliforme, granulare, gialliccia* del Matteucci. Forse i nostri *acini* digitiformi, sono *les corpuscules brunâtres qui ont au milieu un point blanc d'argent* di Peters, giacchè veramente gli acini stessi visti in projezione pajono talora dischi più o meno scuri al contorno, chiari nel centro, dove anco può brillare argentina, come un punto stellato, la sezione del pennello o piumetta del ramo tracheale (1).

---

(1) Schultze nella *Lampyris splendidula*, parla anch'esso di due strati dell'organo luminoso; uno ventrale incoloro o giallastro, come appunto per noi da questa faccia l'organo della Lucciola nostra; uno dorsale opaco e bianco. Circa la costituzione dell'organo poi, Schultze parla di cellule terminali delle trachee (*Tracheenendzellen*) a lui rivelate dall'acido osmico fatto agire sull'organo luminoso, ed esse sono cellule stellate (*sternförmigen zellen*) paragonabili per dimensioni e apparenze a delle piccole cellule ganglionari

Per quanto alla materia dell' organo stesso, il Matteucci senza definirla, l'ha in sostanza considerata di una natura sola; il Peters, escludendo anch' esso che gli elementi dell' organo fotogenico sieno una semplice trasformazione di corpuscoli grassi, per grassa in ultimo l'ha ritenuta.

Il Koelliker nelle specie esaminate da lui ha chiaramente riconosciuto per grasso il contenuto delle sue cellule bianche, per albuminoide quello delle sue cellule chiare. Nulla di meglio ora per noi che il definire per albuminoide la materia della lamella luminosa complessivamente presa, salvo però il distinguere l' albuminoide amorfo, o in finissime granulazioni giallastre, contenuto negli acini, e l'albuminoide dei corpuscoli maggiori, che vi stanno in mezzo; quanto alla materia bianca granulare e libera, poichè solubilissima è nella potassa, ma è poi insolubile nell'alcool e nell' etere, sembra verosimile ritenerla composta da urati, o meglio da acido urico.

Da tutto quanto sopra è narrato, si vede che effettivamente l' organo luminoso della nostra Lucciola volante (se si eccettuino i cenni molto incompleti del Peters per la Lucciola del Nizzardo, che qualunque sia è affine a questa) non era fin qui conosciuto ne' suoi particolari, e che esso per la sua limitazione di contro a due soli anelli addominali, per la sua struttura con lobuli ed acini dipendenti dalle trachee, forse pe' suoi elementi e per la loro disposizione, differisce dagli organi fotogenici delle lucciole delle parti superiori di Europa (*Lampyris*) più conosciuti. Qualunque poi sieno i rapporti dell' organo stesso coi nervi non saprei col Koelliker, chiamarlo un organo nervoso (*nervous organ*), e anco meno saprei trovare analogia di composizione fra esso e quello elettrico delle Torpedini.

L' anatomia, d' accordo colla fisiologia, secondo più antiche idee, e le ricerche di Matteucci, concorre a mostrare che uno dei coefficienti importantissimi delle azioni dell' organo fotogenico è l' aria copiosamente condotta in esso dalle trachee. Ma se la combustione respiratoria prende parte nell' esercizio di coteste azioni, non ne viene che la luce, la quale è l' effetto di esse, sia anzi l' effetto immediato della combustione medesima.

---

multipolari. — Ciascuna è a capo di un rametto terminale delle trachee; si coloriscono, ossidandosi, coll'acido osmico, e per la loro presenza e coloramento l'organo luminoso prende, in sezione o in projetto, una superficiale rassomiglianza col tessuto delle ossa.

Schultze parla pure di un altro ordine di elementi sotto nome di cellule del parenchima (*Parenchim zellen*), le quali non si colorano coll'acido osmico, e intercalandosi alle altre, quelle comprimono, come da esse sono compresse.

Io non ho potuto procurarmi il reattivo di Schultze se non troppo tardi, e al momento di stampare queste pagine, quando ogni Lucciola, o Lucciolone è sparita, nè posso saper fino a qual punto i fatti annunziati per l' organo della *Lampyris splendidula*, si ritrovino in quello della nostra Lucciola.

I miei corpuscoli dell' asse degli acini digitiformi, prossimi alle trachee sarebbero forse mai le cellule termino-tracheali dell' illustre osservatore tedesco? Questi corpuscoli non ho veduto stellati, non mi credo permesso statuire dei loro rapporti colle trachee, non ho distinto cellule parenchimatose, nè attorno, nè fra di loro dentro ai corpi digitiformi; dall'altro canto poi non pare che Schultze medesimo o altri abbiano veduto nelle *Lampyris* acini come quelli della *Luciola*, nè la disposizione lobulare, colla quale si mettono insieme, nè i loro rapporti colle trachee che li penetrano. Il confronto col tessuto delle ossa e gli altri termini, dei quali usa lo Schultze parlando delle apparenze del tessuto dell' organo luminoso della sua *Lampyris*, mi fan tornare a mente l'immagine delle lamelle della nostra Lucciola trattate colla potassa e vedute or di sopra or di fianco, ma in esse le apparenze dipendono non dalle cellule terminali delle trachee, o da altri particolari elementi, sibbene dalle trachee stesse e dal modo delle loro diramazioni.

Mentre gli organi degli animali si esercitano nelle azioni proprie, secondo la loro natura, e la materia di essi per cotesto esercizio si risolve in corpi via via più vicini ai prodotti della combustione ordinaria, non per questo si riportano alla combustione i fenomeni speciali, nei quali quelle azioni si esprimono. Risplendono di luce propria gli organi fotogenici delle Lucciole, come gli organi muscolari si muovono, come ancora l'organo de' pesci elettrici genera elettricità. Agendo per l'uno o per l'altro effetto la sostanza degli organi respettivi dà i prodotti che prima o poi giungono a rappresentare combustione avvenuta, ma niuno riterrebbe la combustione come causa delle scosse elettriche, o della contrazione muscolare e quindi nemmeno può essere essa la causa dello splendore.

Le esperienze più antiche, quelle di Koelliker e di Matteucci, che in fine vengono tutte a mostrare come, dato l'apparecchio, l'azione fotogenica si determina poi da ciò che vale ad eccitare le azioni nervose (irritanti fisici, meccanici, chimici), si abolisce invece da ciò che vale a deprimerla (le azioni stesse eccessive, o il freddo, i narcotici, le mutilazioni, ecc.), e la osservazione di Audouin, che vide nella *Lampyris noctiluca* femmina, spegnersi il lume tosto dopo l'accoppiamento, vengono invero molto opportune per mettere avanti le azioni nervose stesse, come eccitanti o moderatori della speciale virtù dell'apparecchio in discorso; ma come anatomicamente non abbiamo saputo risolverci a designare per nervoso l'organo della luce, fisiologicamente non si può confondere colla virtù de' nervi quella speciale, per la quale appunto l'apparecchio di oscuro divien luminoso.

Questa volontieri si considera come proprietà particolare insita in esso per le sue qualità di composto, di aggregato, di struttura, se vuolsi, al modo stesso col quale la irritabilità muscolare è data agli organi correspettivi, la potenza elettrogenica agli apparecchi del Ginnoto o della Torpedine.

La proprietà viene al fatto dati certi coefficienti eventuali, uno de' quali predisposto a tanto, validissimo certamente ed interno è l'impeto nervoso, che a sua volta è mosso da altra cagione o di dentro o di fuora.

Che per muover poi la forza de' nervi ad operare sull'organo fotogenico, affinchè dal canto suo questo entri in azione, valga assai il momento dello esercizio dei poteri sessuali, certo parrebbe di sì, specialmente per la osservazione dell'Audouin, detta di sopra; ma come avverte il Koelliker e prima di esso Degeer, l'organo che fa lume e la luce di esso esistono già nelle larve delle *Lampyris,* ed io ho veduto splendentissimi molti maschi della Lucciola nostra, i cui testicoli non erano altrimenti turgidi, ma anzi contratti e raggrinzati, segno o di funzione compiuta, o di attitudine scemata o forse perduta per compierla.

Lo splendore poi che se è esclusivo o prevalentissimo nelle femmine di alcune specie, nelle quali quelle mancano di ali, è anco devoluto ai due sessi ugualmente alati in altre, come la nostra, fa cadere di per sè la ipotesi seducente ma immaginosa, per la quale la facoltà di risplendere nella oscurità, sarebbe espediente dato alla femmina, per chiamare il maschio al desiderato festino d'amore.

PARTE SECONDA

Dell' organo fotogenico nelle larve e nelle femmine dei Lucciooloni [1] (Lampyris noctiluca) e di un altro speciale organo della larva della medesima specie.

Riferisco alla larva e alla femmina adulta della *Lampyris noctiluca* L. due forme di animali trovate assai frequenti, e ambedue luminose, fra l'erba, sotto le siepi, lungo i fossi a Castrocaro presso Forlì, nel mese di luglio, sebbene forme consimili non si trovino rare nemmeno presso Firenze ed altrove. La femmina adulta più grande della larva, aptera completamente, ha i caratteri della specie, termina indietro con un segmento dell'addome romboidale ad angoli laterali rotondati, e coll'angolo estremo posteriore, continuato in un brevissimo e minuto corpicciuolo (ultima somite) diviso in due parti (Tav. I, fig. 6 *h'''*). La larva più piccola, più allungata, finisce col segmento ultimo dell' addome troncato a traverso, e da esso parte e va indietro un organo particolare che in seguito descriverò (Tav. I, fig. 5 *h''*).

La testa della larva è munita di due antenne brevi ed è retrattile sotto lo scudo formato dal primo segmento del corpo; le zampe sono sei, brevi e con l'apparenza delle zampe squamose. Il primo anello del corpo (1.° toracico) è più lungo di tutti, ristretto un poco, poi rotondato in avanti, troncato indietro con margine diritto e trasversale; gli anelli successivi sono rettangolari allungati, posti a trasverso coll' asse maggiore; i due primi sono più grandi degli altri e tutti sono imbricati, cioè si soprappongono parzialmente, d'avanti in dietro. Disopra il primo anello porta agli angoli quattro macchie ocracee, due sole i due anelli che seguono, gli altri sono o appena macchiati, o uniformemente tinti di bruno, come il campo dei primi, e paiono senza splendore per minutissime granulazioni della superficie. Portano inoltre un rilievo mediano i primi anelli, un solco gli altri, e obliqui a questo, divergendo d'avanti in dietro, due linee formate di punti incavati; altri punti presso il margine laterale circoscrivono nel mezzo una stretta area depressa. Epimeri non si vedono distinti, distintissimi sono gli episterni; dodici sono anelli, e tutta insieme questa larva è assai bene ricordata dalla fig. 27, T. 4. Tav. 1 di Degeer, quivi designata sotto nome di *Lampyris italica* L. [2].

(1) È questo il nome, col quale da noi si chiamano le *Lampyris* o *Vers luisants* dei francesi, quando non si dicono *Bruci*, come spesso le larve dei Lepidotteri. Non ho dubbio sulla determinazione specifica, fatta specialmente sulla forma delle mandibule.

(2) Anco il Rossi (*Fauna etrusca*. T. I, 165), dà questa forma come la femmina aptera della *Lampyris* (Luciola) *italica*. Ivi: « Fœmina aptera, nigra, singulo segmento macula utrinque marginali flavescente. »

La femmina risplende dalla faccia ventrale dei tre ultimi anelli dell' addome (assegno al torace i tre anelli anteriori del corpo muniti di zampe), e pei due primi (6.° e 7.°), la luce viene in ciascuno da una zona, che non tanto alta quanto l'anello suo, termina in avanti a contorno ineguale, o diviso in tre o cinque lobi, due dei quali almeno agli estremi, uno per lato, corrispondono sotto agli episterni relativi (Tav. I, fig. 6 *h' h''*).

Nell' 8.° anello invece la luce viene da due punti laterali allo sterno, che è oscuro, e corrispondono agli episterni (Tav. I, fig. 6, *h*). Nella larva sono soltanto, almeno nello stato in cui l'ho trovata, due punti luminosi equivalenti per la posizione a quelli ora ricordati nell' 8.° anello della femmina adulta (fig. 5, *h*).

La luce è continua, più fulgente nella femmina che nella larva, e di un bel colore fra verde e arancione; l'animale ha nell'uno o nell'altro stato facoltà di estinguerla prontamente, e la larva la estingue spesso, quando sente impressione che la disturbi. La femmina si mantiene luminosa quasi sempre anco dopo esser presa, e per assai tempo; estingue poi anch'essa il lume, e assai tardi torna a risplendere, in schiavitù (1).

Nella femmina, alla zona luminosa del 6.° e 7.° anello, o ai punti luminosi dell' 8.°, come nella larva ai suoi propri, corrisponde di fuora e dalla faccia ventrale degli anelli relativi un particolare coloramento giallastro, che distinto da quello proprio dell' adipe, trasparisce dall'interno per la lamina chitinosa ma traslucida dell' involucro.

Aperta la femmina dal dorso, si incontra l'adipe sotto-cutaneo formato di grandi cellule sferoidali, che paiono libere, ma sono infatto fra di loro tenacemente connesse per via di una sostanza intermedia trasparente viscosa ed anista; esse sono piene di minute granulazioni traslucide e di altre più voluminose, più scure, perfettamente sferiche, poco solubili nella potassa anco assai concentrata. Il tubo intestinale, i dutti malpighiani, che vi si annettono, le ovaie voluminosissime, la catena ganglionare formata di due cordoni distinti in tutta la sua lunghezza, riuniti bensì nei gangli, altro adipe più profondo e aderente nascondono alla vista l'organo luminoso, non parlando delle molte trachee, che serpeggiano fra tutti questi organi complessi ed elementari. Finalmente, scoperto l'organo della luce, esso è per la faccia inferiore in immediato contatto coll' involucro esterno della parte ventrale degli anelli, ed è in ciascuno di questi sotto forma di una lamella bianchiccia e perlata, stretta, lunga, posta in traverso all' asse del corpo e piegata in modo da produrre con altrettanti festoni, i tre o i cinque lobi, che di fuora appariscono nell' area luminosa correlativa, quando risplende (Tav. I, fig. 7, *a, a.*); i due lobi laterali si presentano in dipendenza colla lamina stessa, più discosti dai lobi mediani, e come annessi (Tav. I, fig. 7, *a' a'*), ma talvolta sono pur anco isolati e distinti. La lamina del primo anello (6.°) spesso è più stretta di quella del secondo (7.°). Quanto ai punti lucenti dell' 8.° anello, essi hanno per corrispondenti due sferulette, simili nel colore alla la-

(1) Ho veduto un maschio alato due o tre volte e senza poterlo studiare particolarmente. La sua luce emana da due punti laterali dell' ultimo segmento dell'addome, ed è di un verde bluastro, e fulgidissima.

mina degli anelli precedenti, o meglio ai suoi lobi più estremi, e trovansi sepolt nell'adipe e più difficili a riconoscere ed isolare (Tav. I, fig. 7, *a''*).

Sulla larva è più disagevole ancora scuoprire l'organo luminoso; tuttavia l'ho potuto più volte isolare di mezzo al grasso, nel quale è immerso, dove però spicca sempre pel suo colore bianchiccio e perlato, ed è, da ogni lato, in forma di un corpicciolo ovale, che ha 20 a 25 centesimi di millimetro di lunghezza per l'asse maggiore (Tav. I, fig. 5, *h*. fig. 8, *a''*).

Di sopra ho riferito quanto gli anatomici tedeschi han detto sulla composizione dell'organo luminoso negli adulti di questa specie o dell'altra affine (*L. splendidula*). Io non trovo ne' miei animali organi luminosi accessorii a quelli superiormente descritti, e proprii ad altri anelli dell'addome; e potendo contare sulla differenza di stato degli animali stessi, non mi permetterei di avanzare, contro le attestazioni di Koelliker, che l'adipe aderisce molto strettamente al contorno posteriore di ogni anello, e che può simulare un poco l'apparenza del corpo fotogenico particolare. Talvolta ho veduto risplendere un punto del 5.° anello della femmina verso il mezzo della sua sternite, ma la luce emana ordinariamente dai soliti focolari, e, diffondendosi pei tessuti traslucidi circostanti, apparisce fuora da tutte le giunture del tegumento, dove sia minore l'opacità.

Vi è certo per la lamella, come per i corpi, che formano i punti luminosi dell'8.° anello dell'animale adulto e quei della larva, una membrana esterna delimitante e sottile percorsa e penetrata da trachee, ma quanto ai due ordini di cellule indicate da Koelliker, alle cellule a grosso nucleo di Leydig, io non saprei nemmeno in questo caso dove trovarne i rappresentanti. Trattando le lamelle, o i corpi degli organi luminosi con ogni cura, non ho saputo scorgere in essi, se non che una materia giallastra, granulosa, semi-fluida, fra la quale, è vero, compariscono corpicelli traslucidi, come quasi i corpuscoli dell'asse negli acini dell'organo della lucciola volante (Tav. I, fig. 3, *e*). Intorno a questi anco si disegna un'areola pellucida (Tav. I, fig. 13, 14, *e e*), che può prendersi per indizio di uno spazio intracellulare circoscritto o no da una membrana, ma è notabile che i corpiccioli sopra indicati resistono assai all'azione della potassa, onde non parrebbe nè che fossero cellule, nè che avessero la natura di quelli ricordati nell'organo della Lucciola, e nemmeno la natura di nuclei [1]. Per quanto coll'aspetto generale della sua massa, col suo colore, e con questi corpi, l'organo luminoso della *Lampyris* ricordi quello della Lucciola volante, non si ha mai traccia alcuna in quello degli *acini digitiformi*, che sono in questo e delle loro disposizioni in lobi; e le trachee, che si diffondono per la massa, forse seguendo le pareti del sacco che la rinchiude, vanno senza ordine fisso, molto meno con ordine somigliante a quello ch'esse hanno nell'organo delle Lucciole stesse, e molto più semplice pertanto è l'organo della *Lampyris* o Lucciolone sedentario.

---

(1) Privo fin qui, e ormai troppo tardi provvisto del reattivo di Schultze, non oso affermare che non sieno queste le sue cellule terminali delle trachee.

La larva porta all' estremo posteriore del corpo l' organo annunziato di sopra, singolare tanto per gli usi cui serve, come per la sua propria composizione (fig. 5 *i*, tav. I). È una specie di frangia composta di molti filamenti retrattili, che esce dal contorno posteriore dell' ultimo anello dell' addome, intorno intorno all' orifizio anale, si allarga in fuori formando una specie di disco, e ha virtù di aderire ai corpi, sui quali l' animale, spingendolo fuora, poi l' applica. L' animale si serve di esso in leggiadro modo a rassettare la superficie del corpo per caso scomposta, come pare avvenga spesso in più luoghi e con sua molestia; ma se ne vale sopratutto per fissare l' estremo posteriore del corpo piegato ad arco, e su questa base di operazione distendersi di nuovo colle pareti anteriori, e procedere innanzi, al che poi aiutano, ma poco efficacemente sui luoghi piani, le zampe (1).

In questa azione l'organo in discorso serve come la coppetta anale alle sanguisughe, ma come esso non è un disco continuo, non può farsi vuoto all'interno di lui, e adesione di superficie per la ragione della pressione esterna dell' atmosfera.

Infatto i filamenti di cui l' organo si compone, irradiando dalla origine loro formano quasi due corpi, uno ventrale più breve, uno dorsale di raggio maggiore. I filamenti sono in più gran numero alla periferia che alla base di ogni lembo, perchè i filamenti primitivi si dividono e si suddividono una o due volte dopo l' origine, ed essi poi sono tubi membranosi, dei quali l'estremo libero si inguaina per inflessione, ricorrendo indietro più o meno a piacere dell' animale, o si sfodera finchè la lunghezza naturale della parte lo consente.

Nello stato di estensione o di retrazione completa, questi tubi presentano in posizione invertita un tronco comune, due rami di primo ordine suddivisi in due di secondo (fig. 12. Tav. I), sono cilindrici, si compongono di una membrana esterna molto trasparente, sulla quale però si distingue uno strato superficiale, insolubile nella potassa o chitinoso, areolato, come fosse formato di cellule ridotte a squame (Tav. I, fig. 10). Lungo quella faccia o sezione sua che guarda al di dentro dell'intero sistema, ciascun tubo è irto alla superficie di due ordini longitudinali, composti di molte serie trasverse di spine od uncini, curvati in basso (fig. 9. Tav. 1). Il tubo in stato di estensione media (fig. 11), per queste disposizioni generali, termina all' estremo libero in una sezione depressa nel centro (*t*), e in questa si vede inguainarsi in parte, o in totalità ciò che è di fuora quando l'organo si ritrae, o da essa sguainarsi ciò che è di dentro, quando l' organo si distende, e tutto questo fino al punto che l'intiero tubo, e molti tubi, o l'intero organo frangiato, ora sia all' esterno in azione, ed ora sia celato dentro la cavità addominale. Non si può paragonar meglio uno dei tubi, sia nelle forme, sia per gli accidenti della superficie o pel modo di agire, che alle trombe essertili di un *Echinorinchus*.

---

(1) Parrebbe che Degeer avesse osservato quest'organo e lo avesse disegnato all' estremità di quella ch' egli chiama ninfa della *Lampyris noctiluca*, V. T. 4. Tav. 1, fig. 31, ma non ne fa parola; non vedo che Dufour, ne abbia fatto conto maggiore, ma se ne ha un cenno più giusto in una nota anonima negli Ann. Sc. nat. T. 7, pag. 353 (1826).

Nell'interno di ogni tubo protruso si contiene un fluido trasparente con materia granellosa e un cilindro, che per un estremo si fissa al centro della depressione terminale del tubo stesso, per l'altro prende inserzione alla base comune dell'apparecchio, cioè all'ultima porzione dell'intestino.

Apparisce a prima vista una membrana propria ed un contenuto gelatinoso nel cilindro (Tav. 1, fig. 12, *s*), ma usando bene della luce, si vedono chiare alla superficie delle sottilissime strie trasverse, ed io considero volentieri il cilindro in questione per una fibra di muscolo con istruttura sua propria. Come tale il cilindro è contrattile, e infatti, operando rapidamente sull'organo frangiato tolto da un animale vivo, è facile vederlo in azione ed essere testimonii dell'invaginamento, che si determina nella membrana esterna dei tubi per la contrazione di esso.

Tutto è rovesciato nei tubi completamente introflessi, e allora come nella fig. 12 Tav. 1, vedonsi in *s*, libere le fibre muscolari, che pescherebbero nei fluidi della cavità addominale; in *t* la loro inserzione all' estremo della parte interna, naturalmente ora fatta esterna del tubo, in *o* la serie degli uncini di esterni divenuti interni, in basso l'apertura per la quale il sistema è rientrato ed è pronto ad uscire.

In istato di mezzana o non forzata estensione (è l'ordinario quando l'organo frangiato agisce senza eccessiva violenza), la parte estrema di ogni biforcazione, assai breve, non esce, e allora ogni sistema presenta una sola dicotomia invece di due (Tav. 1, fig. 11), e apparisce molto complicato l'ordine delle spine, perchè vedonsi a un tempo quelle della porzione introflessa dal di dentro, e le altre nella posizione naturale dal di fuori, e ogni tubo estremo mostra due fibre muscolari, che diventano quattro nel tronco comune.

Da nessuna parte si vedono fibre circolari, onde, se nella fibra muscolare si ha per ogni tubo un agente diretto della retrazione, manca l'equivalente per la estensione dei tubi stessi. S' io non erro serve a gonfiare il sistema e farne protender fuori i singoli tubi terminali il fluido che li riempie, e circonda la fibra muscolare medesima, perchè le cavità parziali di questi organi, comunicando colla cavità generale del corpo, possono ricevere dentro di sè un' ondata del fluido che qui si trova, distendere la membrana ed erigersi, com' è di tanti altri organi degli animali inferiori.

Qui mi par bene notare come il fluido, che empie la cavità del corpo di queste larve, e gli stessi tubi dell' organo frangiato, nello stato di estensione e che direi di erezione, è bianchiccio, torbido, spontaneamente coagulabile, come la stessa fibrina del sangue degli animali superiori, e si coagula realmente con tanta prontezza che invischia la punta stessa dell'ago da dissezione, mentre si versa fuori. Al microscopio il coagulo è granelloso.

PARTE TERZA

Della fibra muscolare delle Lucciole (Luciola italica) a confronto con quella delle Mosche, di altri insetti, e animali diversi.

Nel 1858 l'Amici, di cara e venerata memoria, descriveva la fibra striata de' muscoli delle zampe della Mosca [1], ed insegnava ch'ella « consta di un canale centrale, che la percorre in tutta la lunghezza, ripieno di *otricelli sferici*, od ovali, contenenti alcuni minutissimi grani. Il canale centrale è circoscritto da una specie di *astuccio* composto di una serie di *anelli piani*, posti l'uno sopra l'altro a qualche distanza e legati assieme da numerosi *fili longitudinali*. A contatto di questi fili segue un *tessuto otricolare molle*, che tutto intorno li veste. Poscia al detto tessuto otricolare, succede un secondo astuccio organizzato in modo simile al primo, cioè formato di anelli assieme congiunti con fili. In fine una *membrana esterna* assai trasparente, increspata inviluppa l'intera fibra. »

L'insigne micrografo segue poi a spiegare secondo il suo pensiero le apparenze vedute, e riduce all'occhio il fatto ed i concetti colla fig. 1 e 2 aggiunte alla memoria, e coi modelli in cera, eseguiti pel R. Museo di Firenze, sotto la sua direzione dal signor E. Tortoli, abilissimo in questo genere di lavori.

Poco oltre descrive ancora alcune apparenze delle fibre muscolari, della Mosca pur sempre, che mettono in vista oltre il sistema centrale e il primo astuccio, un secondo, per cui ne viene una immagine, non di tre ma di cinque fasce longitudinali nella fibra, e una tale complicanza di cose all'occhio, che dà idea di una divisione della fibra stessa in fibrille.

L'Amici è però sollecito ad avvertire « che se col mezzo della pressione fra due vetri, si tentasse d'isolare le sei pretese fibrille, si può esser certi di non riuscire.

(1) Vedi *Il Tempo, Giornale italiano di medicina, chirurgia, scienze affini.* Anno I, vol. II. p. 330, 331.

Le fibre tutte, delle quali ho tenuto discorso (dice egli), *non si suddividono che lacerandole.* »

Ora esaminando diversi organi delle Lucciole, e specialmente l'armatura genitale per lo studio dei rapporti dell'organo fotogenico, mi avvidi come le fibre muscolari che circondano l'armatura sopra ricordata, o quelle che rivestono l'interno degli anelli dell'addome, e meglio quelle contenute dall'astuccio chitinoso degli articoli delle zampe ed inserite sull'apodema rispettivo per una parte, fossero più semplici delle fibre delle zampe della Mosca secondo la descrizione di Amici. Di fatto queste fibre della Lucciola (Tav. 2, fig. 2, 3 e 4), variando in diametro da 0''05 a 0''08 a 0''10, e pur conservando la ordinaria striatura trasversale e strie longitudinali (fili di Amici) negli intervalli, e chiari indizii di una membrana al di fuora, davano però sempre una sola immagine lungo l'asse, e questa come un canale largo 0''005, continuo, occupato da un fluido sparso di minutissimi granuli, e ad intervalli quasi regolari, or più corti, or più lunghi, da corpi di maggior volume, lucenti od oscuri secondo la posizione rispetto all'obiettivo.

Ne veniva naturale l'idea di raffrontare direttamente queste fibre colle altre, e di riprendere pertanto le osservazioni stesse di Amici, anco perchè esse forse non hanno, presso i micrografi, trovato fin qui il luogo che loro conviene.

La fibra della Mosca (Tav. 2 fig. 8 e 9) presenta, come l'Amici ha indicato, sui lati di una forte traccia longitudinale mediana che piglia apparenze varie secondo la distanza dall'obiettivo, ma rimane fissa al suo posto, due altre tracce poco diverse, talora quattro (due per lato parallele alla prima), e più ancora. Queste mutano di luogo rispetto alla mediana, e compariscono or precise, ora indefinite, se si faccia variare il piano di posizione dell'oggetto rispetto all'obiettivo; ma se si osservino quando la traccia mediana è più forte, compariscono anch'esse più distinte e regolari, e tutte mostrano nella loro grossezza corpi granulosi confusi (tessuto otricolare di Amici). Con obiettivo, di forte penetrazione, si scuopre assai bene che le tracce longitudinali primarie realmente girano intorno all'asse, e si debbono alle sezioni secondo la tangente più o meno profonde di un vero strato di corpi granulosi, che gira intorno all'asse, o di due, o di più, onde l'idea di tubi od astucci concentrici formanti la fibra (1).

---

(1) La fibra muscolare degli insetti era già stata argomento di analisi microscopica sotto gli occhi di non pochi osservatori. Lebert nella seconda memoria sulla formazione della fibra muscolare dei vertebrati, ha parecchi capitoli sulla struttura di quelle degli invertebrati, e degli insetti fra questi. — Avverte che i cilindri muscolari (fibre per Amici e per noi) « tout en paraissant simples au premier aspect, se composent dans leur interieur de cylindres secondaires, ou, pour s'exprimer plus correctement, que les cylindres primitifs se groupent pour former de cylindres composés. » Questi cilindri primitivi non è troppo chiaro quali parti delle fibre sieno, ma essi non sono ancora le fibrille perchè « il est certain qu'on a toujours distingué suffisamment les cylindres primitifs très étroits des veritables fibres primitives. » Ognun vede però la differenza che sta fra Lebert, che ammette il suo cilindro (fibre) formato come un fascio di cilindri minori rilegato da un involucro comune, e l'Amici, che vede il cilindro composto di tubi concentrici divisi trasversalmente in anelli.

Del canale centrale avvertito ora da me nelle fibre delle zampe delle Lucciole, Scorpioni, ecc. Lebert, lo dà per accusato da molti osservatori come *elemento costante* del cilindro muscolare, ma esso non lo dà per sicuro che nei muscoli delle *Cetonia*, *Hipparchia*, *Brachinus*, e nei muscoli delle mosche; del suo contenuto parla come di materia composta di globuli e granuli, dovuta forse a qualche vaso capillare (impossibile negli insetti), penetrato là dentro; per la sua origine poi ripete le apparenze del canale dal vuoto lasciato fra loro da due cilindri sottili, che si riuniscono per un lato, e per formare un cilindro più grosso o composto. Vedi *Annales des Sciences Naturelles.* Ser. 3.ª T. 13. p. 186.

Le fibre della Lucciola mostrano anch'esse delle varietà rilevanti, per quanto agli accidenti di superficie, ma nell'interno conservano sempre la semplicità, della quale danno segno a principio; e quanto può esser difficile analizzare colla vista la fibra muscolare nella Mosca, altrettanto facile è l'analisi di queste, sicchè forse anco il Matteucci, senza darsi pena di farvi indagine sopra ne vide le particolarità venti anni addietro e la designò dicendo di quei *tubi con apparenze di fibre muscolari.... e che si vedono vuoti.*

Soccorrono però due reazioni importanti per far tutto più chiaro in un caso e nell'altro. L'acido acetico diluto risolve la fibra muscolare, tanto della Lucciola che della Mosca, in una verga trasparente quasi omogenea; ma fa risaltare in quella della Lucciola i corpi *e* (Tav. 2, fig. 4) della traccia o canale mediano, disposti in una sola serie (di rado in due per divisioni parziali), e questi corpi sono lucentissimi, brillanti, si mostrano granulosi, frequenti, e si succedono con assai regolarità d'intervalli.

Sulla fibra della Mosca dopo l'azione dell'acido, rimangono pure, lungo la traccia mediana, dei corpi simili a questi, ma più radi, più fini, più omogenei, meno regolarmente disposti. Parrebbe dunque, che anco in questa fibra fosse un solo canale mediano ed una sola serie di corpi come nell'altra, e contrariamente a quanto si vedeva prima, per la triplice o quintuplice ombra longitudinale di quella.

Usando però dilutissimo l'acido, e avendo cura di osservare la reazione, mentre si compie, rimangono per un istante sulla fibra della Mosca appunto, non che eclissate, più chiare le tracce laterali a quella di mezzo, e poi spariscono per lasciarci in vista i corpi soli di questa, che pure si dileguano finalmente.

Se invece poi di acido acetico si adoperi potassa caustica in debolissima soluzione, essa attacca pure la fibra in ogni parte, ma risparmia assai la membrana esterna per lasciarne il segno, e poi risparmia molto più e fa risaltare nella massa traslucida le tracce longitudinali più o meno numerose, in modo che, concedendo che queste tracce rappresentano delle sezioni longitudinali di tubi od astucci concentrici, non può restar dubbio sulla effettiva esistenza di un canale centrale, e del doppio o triplice tubo intorno di quello (Tav. 2, fig. 9. c. m. n.).

L'azione della potassa riduce in una massa omogenea, ma senza segno di tracce laterali, la fibra della Lucciola (fig. 1), e questa così, o di primo aspetto, o per le reazioni, si mostra sempre più semplice di quell'altra.

Le sezioni trasversali poi, compariscono non di rado alla vista, quando le fibre ancora adese ai loro tendini per un estremo, per l'altro son fluttuanti nel liquido, e curvate presentano, volta in alto, la testata; e le sezioni confermano i concetti presi sulla veduta della fibra nella sua lunghezza, chiarissimamente per quella della Lucciola, ma non tanto per quella della Mosca, dove i corpi nucleari dell'asse, e del tubo, o dei tubi periferici, sono minuti, si spostano e si confondono colle granulosità stesse della massa comune del sarcolema, e confondono l'aspetto della sezione cui si riportano.

L'Amici ha francamente chiamato, come abbiam visto prima, *otricelli sferici* i corpi del canale centrale della fibra, *tessuto otricolare molle* quello che corrisponde alle tracce longitudinali, e *fili longitudinali* le strie che congiungono fra loro gli

anelli piani posti uno sull'altro nella lunghezza della fibra e ai quali si debbono le rughe trasverse.

Lasciamo il linguaggio adoperato da Amici, poichè non potrebbe realmente impiegarsi oggi, ma l'Amici ha con esso efficacemente distinti gli elementi che appariscono nello esame difficile della fibra da lui studiata. La fibra dei muscoli degli arti della Lucciola differisce da quella certamente, ma la differenza è dal più semplice al più complesso soltanto; e questa (della Lucciola) è in fatto l'altra ridotta ad un solo, ed il più centrale, di quei sistemi tubulari complessi, che si formano quando gli anelli dall'Amici indicati, si riuniscono pel suo *tessuto otricolare* del centro, e pei suoi fili *longitudinali di fuori* in più sistemi tubulari, involti poi dalla membrana esterna che si ha nelle fibre dell'una e dell'altra sorte, ripresa ad ogni intervallo fra un anello e l'altro.

Ora intorno a questi *anelli trasversali* però osserviamo, che, se mai essi non debbono confondersi coi *dischi,* dei quali taluno ha creduto composta la fibra de' muscoli degli animali superiori, troppo diversa da qualunque di quelle ora esaminate, l'Amici stesso lascia un po' di confusione sul modo col quale li intende composti e riuniti; ma io ritengo poi, ch'essi come parti distinte, come sistemi indipendenti non esistano, e che la fibra formi un tutto continuo tanto nella Lucciola, che nella Mosca. Forse i nuclei del canale, nella prima o meno complessa, stanno a rappresentare altrettante formazioni cellulari soprapposte, e le serie di punti trasversali per di fuori accennano ancora la loro divisione; le maglie dell'involucro esterno riprese a ogni stria si dovranno in tale supposizione alla membrana di queste cellule, e il sarcolema sarà il contenuto di esse; ma se così è in origine, al momento, nel quale la fibra si studia sull'animale adulto, la cavità delle cellule messe in colonna per formarla sono confuse in una sola; il contenuto forma una sola massa da cima a fondo della fibra stessa; i nuclei vi sono in mezzo e le strie trasversali, come i *punti,* i *fili longitudinali* di Amici sono accidenti della superficie, stati, condizioni di essa soltanto.

La fibra della Mosca e molto più quella della Lucciola, sono, per quanto l'Amici ne mostrò, e per quanto ora è detto, affatto diverse dalla fibra muscolare striata degli animali superiori; ma negli animali inferiori medesimi, le fibre dei muscoli delle estremità e quelle dei muscoli del torace, e presi fra gli animali suddetti insetti diversi (*Bombyx mori, Vespa crabro, Hydrophylus piceus*, *Gryllotalpa vulgaris*, qualche aracnide, *Scorpio œuropœus,* etc.), le fibre dei muscoli di una stessa regione e delle stesse parti di essa, dall'uno o dall'altro animale, variano notabilissimamente.

La differenza in complesso è che il canale centrale ed i nuclei inclusi molto conspicui nelle fibre delle zampe della Lucciola o dello Scorpione, per esempio, perdono assai d'importanza nella fibra delle zampe di Mosca, e perdono sempre di più in quella della Vespa, della Farfalla, del Baco da seta, dell'Idrofilo, della Grillotalpa.

In cambio la massa del sarcolema intorno al canale piglia un grado di struttura e composizione più elevato per la formazione degli strati, tubi, od astucci con nuclei più numerosi, e poi per una più complicata suddivisione della massa, nella quale le formazioni si ordinano in serie longitudinali multiple, od in *fibrille,* finchè per esse la fibra diventa un fascio, e si divide effettivamente in fibrille. E l'acido acetico gonfia

queste fibre più complesse o questi fasci fibrillari, e mette in chiaro una moltitudine di corpuscoli nucleari, che per la reazione sofferta si riversano fuori della guaina (fig. 7, *h. h.*). Intanto però tutto ciò si è fatto a scapito e perdita completa di ogni canale o formazione assile, e le fibre delle estremità di quelli insetti, che tali in esse le hanno, non differiscono quasi più dalle fibre maggiori dei muscoli del torace così composte per regola.

Ora in queste ultime appunto, sotto la guaina comune, la massa del sarcolema è divisa in fibrille, le quali si isolano più o meno facilmente, secondo la quantità della materia fluida granulare amorfa, che vi si interpone, e si vedono distinte nella fibra intera per le loro più ovvie apparenze (Tav. 2, fig. 5, *g. g.*).

Negli insetti e nello Scorpione frattanto si hanno muscoli a fibre diversamente costituite, cioè: muscoli a fibra *semplice* nelle appendici e nell'addome *q.*, muscoli a fibra *complicata* nel torace.

Comparando ora tutte queste fibre e gli stati ch'esse rappresentano, può trovarsi una progressione, la quale ne' più semplici gradi dà le fibre a canale assile ampio, nuclei voluminosi, stato amorfo della massa del sarcolema circostante al canale, e ne' più complessi via via, coll'angustia maggiore del canale stesso che va finalmente a sparire, viene la moltiplicità dei nuclei, ripetuti e disposti per istrati in mezzo alla massa del sarcolema diviso per essi in sezioni tubulari concentriche, finchè poi queste a lor volta dividendosi ne venga la costruzione fibrillare.

La divisione della massa in fibrille, mancante nelle fibre a gran canale delle zampe della Lucciola e dello Scorpione, non ancora effettiva nelle fibre delle zampe della Mosca, dove pure comparisce una maggior complessità di struttura, possibile in altre dove il canale dell'asse non si scorge omai più, eccola infatto evidentissima nelle fibre toraciche degli stessi insetti. Ivi nemmeno l'azione della potassa o dell'acido acetico scuopre o una formazione assile unica, o più ordini regolarmente concentrici di formazioni tubulari, ma rigonfiando tutta la massa interna, la caccia fuora come una sostanza glutinosa, per alcun tempo percorsa ancora da tracce longitudinali, che ricordano le sue divisioni in fibrille (Tav. 2, fig. 7). In essa allora scuopronsi in moltitudine nuclei piccoli, allungati suoi proprj, cioè degli elementi, di cui era composta, e che non si possono riferire alla membrana esteriore.

Fra fibrille e fibrille nella fibra dei muscoli toracici degli insetti però è ancora qualche cosa di non definito, una materia fluida cioè e una moltitudine di corpuscoli che nuotano in essa, e si spargono nell'acqua, dove il muscolo venga lacerato e rotto; *sostanza interfibrillare*, grazie alla quale le fibrille intanto si isolano facilissimamente.

Dalla costituzione di queste fibre dei muscoli del torace degli insetti a quella delle fibre dei muscoli degli animali superiori, il passaggio ora è assai pronto.

Prese le fibre composte di fibrille, che sono certo le più comuni nei vertebrati, la differenza starebbe solo nel grado della divisibilità, la quale, di facilissima che generalmente è, per l'allegata ragione della materia interfibrillare abbondante negli artropodi qui nominati, è spesso difficile nella fibra dei muscoli dei vertebrati e dei mammiferi in ispecie, perchè la materia interposta fà difetto in essa, le fibrille si toccano quasi

per una specie d' ipermetamorfosi dopo essere state distinte forse e coalizzano poi insieme.

Non ho qui in animo di discutere sulle spiegazioni delle apparenze delle fibrille. L'occhio scorge soltanto in esse delle verghe sottili cilindriche o moniliformi, divise in una successione di zone alternamente più chiare e più scure (Tav. 2, fig. 6). La mente degli osservatori ha recato innanzi i concetti di globuli disposti in serie, ora pieni (Bowmann), ora cavi (Donders), o di filamenti avvolti a elica fra di loro (Barry), ecc.; ma nello stato presente delle cose, inclinando a pensare coll'Amici e con altri che la fibrilla sia un tutto continuo, nel quale però la materia è alternativamente modificata in guisa da esser più o meno refrangente, sembrami che non sia possibile nè dimostrare perentoriamente la cosa, nè definire coteste modificazioni, nè determinare i loro rapporti scambievoli nel tutto ch' esse concorrono quindi a formare.

Se può ritenersi poi che la striatura trasversa delle fibre dei muscoli dei vertebrati e delle loro equivalenti nel torace degli insetti, e in generale delle fibre composte di fibrille, dipenda dalla coincidenza a uno stesso livello delle divisioni apparenti nelle fibrille rispettive, chiaro è che nella fibra semplice degli atropodi, la striatura trasversale o la divisione in anelli, come ha detto l'Amici, deve avere tutt'altra ragione, poichè le fibrille non si trovano ivi distinte all'interno. La ragione prima della striatura trasversa della fibra dei muscoli dei vertebrati sarà data quando si avrà quella delle apparenze delle fibrille. Per quanto alla striatura della fibra semplice, rivendicata la sua indipendenza dagli elementi fibrillari, aggiungo solo che, per le apparenze con cui si vede, non può dipendere se non da una condizione speciale delle parti più periferiche della sua massa (1).

La fibra muscolare secondo gli animali e i loro organi e stati, è forse ancora un vasto argomento di studio; riporterò qui delle osservazioni sopra le fibre del peduncolo dei Cirripedi lepadidei, per la contrazione delle quali cotesti animali si muovono intorno al punto di loro inserzione, e che dal Darwin sono chiamate francamente *muscolari* (2).

I Cirripedi sono animali il cui posto fra gli artropodi presso i Crostacei è oramai assicurato. In essi le fibre dei *Cirri,* quelle destinate agli organi della bocca, le fibre del corpo, che formano con varie disposizioni uno strato al di fuori della massa viscerale, sono fortemente striate in traverso come le fibre stesse dei Crostacei decapodi. Queste fibre si suddividono in fibrille, e non mai vi ho veduto segno di canale interno.

---

(1) Mi permetto d'insistere su questo proposito adducendo l'esempio della fibra dell'*organo frangiato*, della larva di *Lampyris splendidula* (Tav. I, fig. 12. *s. s.*) prima descritta, dove la fibra stessa pare un cilindro in cui si distingue una membrana esterna continua e levigata, ed un contenuto amorfo o gelatinoso, che qua e là si interrompe e lascia libera la membrana, se mai fosse dubbio della sua esistenza. Or bene, su questa fibra ben fresca, non maltrattata dalla preparazione, opportunamente illuminata, si disegnano le strie trasversali come leggerissima tracce della superficie. In essa manca ogni segno di organizzazione della massa, ogni canale centrale, e ogni formazione nucleare.

(2) Si avverte anco in proposito che le osservazioni ora riferite sono state fatte sopra animali tenuti nell'alcool, che per tanto avrebbero dovuto dare, come gli han dati per la fibra degli arti, nettissimi i disegni della stria trasversale della fibra e delle fibrille, per poco che ve ne fosse stato ragione.

Però i Cirripedi peduncolati (*Lepas*, *Pollicipes*, *Dichelaspis*) mostrano nel peduncolo loro delle fibre longitudinali, grosse, più o meno appianate e fortemente striate secondo la lunghezza, e delle fibre trasverse o circolari. Pel solito nè quelle, nè queste hanno indizio di strie trasversali, ma talora se ne vedono delle punteggiate, in tal modo da fare apparire fugacemente anco coteste striature, ed altre pajono decisamente striate in tal direzione. Coteste fibre poi si dividono in parti aliquote longitudinali (fibrille?) assai facilmente; e terminando all'estremo superiore del peduncolo, formano già di per sè al luogo d'inserzione comune alla base del corpo, una specie di pennello a peli divariati, nel quale la massa della fibra si attenua, si divide in filamenti che sparpagliati occupano area più larga assai della sezione della fibra, dalla quale dipendono. Le fibre circolari dello stesso peduncolo, sopratutto in alcune specie (*Lepas anserifera*), a luogo a luogo lungo il loro decorso, ora si attenuano moltissimo, ora ingrossano in corpi fusiformi, lucenti, quasi omogenei nel mezzo, striati decisamente e quasi divisi secondo l'asse maggiore e sfrangiati agli estremi, e poco oltre, fatti più omogenei e sottili, si continuano colla parte men grossa della fibra da cui dipendono, e che rigonfia nuovamente più avanti.

Le fibrille delle fibre longitudinali, o le suddivisioni di queste circolari non mostrano mai tracce di strie in traverso.

Tutte queste fibre in generale sono poi piene, e la divisione in fibrille investe propriamente la spessezza loro, ma fra le longitudinali del peduncolo se ne trovano talvolta (*Lepas anatifera, L. Hilli*) altre dello stesso volume, fortemente striate anch'esse, ma vuote, come grandi tubi a parete sottile; quasi la materia che riempie le altre e forma le apparenti fibrille, qui fosse venuta meno, o si fosse raccolta presso la membrana involvente alla periferia, ivi soltanto organizzandosi a formazione fibrillare.

Qui gli stati finali accennano chiaro, mi sembra, che la formazione delle fibrille si fa a spese della massa interna del sarcolema e per divisione di essa, e quasi mostrano un progresso della formazione dall'esterno all'interno, se nel caso nel quale la fibra rimane vuota, la materia sarcodica che pur vi si trova, tuttochè insufficiente a riempire tutto il cavo dell'astuccio limitato dall'involucro esterno, non che rimanere amorfa come nella fibra semplice degli insetti, viene alla periferia e qui si organizza. Accenna poi anco che la fibrilla può esser più semplice di quel che si vede per ordinario, poichè in questi muscoli dei Cirripedi si trova che essa è un filamento, quasi anzi una stria di materia viscosa condensata, senza accidente nè di fuori, nè di dentro, che ne turbi la omogeneità.

Concludendo, la somma di queste ricerche sulle fibre de' muscoli ne risulta:

1.° Che fra gli animali inferiori, gli artropodi in specie, esistono fibre muscolari di diversa costruzione nel corpo di uno stesso animale, benchè tutte di muscoli subordinati alla volontà.

2.° Che si hanno stati diversi, pei quali la fibra de' muscoli può esser *semplice*, come nelle appendici della Lucciola o dello Scorpione, o *complicata*, come nelle appendici stesse di altri artropodi, e nel torace forse di tutti, e nei muscoli volontarii degli animali superiori.

3.° Che le fibre del torace degli insetti, quelle del peduncolo dei Cirripedi, quelle dei muscoli volontarii dei vertebrati, formano tanti stati o modi di fibre complicate, che non si possono confondere insieme, o pel modo, o pel grado della complessità loro; altrettanto dovrà dirsi certo delle fibre semplici o, in altri termini, lo stato della fibra muscolare semplice o complicata può essere diverso, e moltiplice, e le fibre di ciascuna serie secondo gli organismi od i loro stati differire notabilmente.

4.° Questi stati se si subordinano in una specie di scala morfologica, nella definitiva costruzione delle fibre, non per questo dichiarano la genesi della fibra stessa, il suo principio e il processo intimo delle sue successive modificazioni.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

TAVOLA I.

Fig. 1. Segmento 5.° e 6.° dell' addome del maschio della Lucciola volante (*Luciola italica*), tolto il tergo e gli organi soprastanti alle lamelle dell' organo luminoso, colle trachee *a a*, che si portano sopra queste dai lati per penetrare dentro di loro.

Fig. 2. Porzione di una delle lamelle precedenti, compressa fra i vetri del porta oggetti, a piccolo ingrandimento.

b. b. Serie di *acini digitiformi*, rappresentanti la sezione dei lobi dell' organo luminoso, alla superficie dei quali gli acini medesimi sono disposti.

c. c. Materia granulare opaca percorsa dalle divisioni delle trachee, che si portano ai lobi e si diramano negli acini.

Fig. 3. *Acini digitiformi*, veduti a forte ingrandimento (circa 500 volte in diametro).

d. Materia granulare gialla, raccolta verso la periferia.

e. Corpi traslucidi disposti senza ordine apparente nella parte assile dell' acino, forse in rapporto colle terminazioni delle trachee, forse equivalenti alle cellule terminali delle trachee di Schultze.

f. Ramo tracheale proprio dell' acino proveniente dalle divisioni diramate per la massa dell' organo luminoso; *c.* materia granulare opaca, corrispondente allo strato dorsale bianco opaco della lamella.

x. Cellula grande piena di materia granulare gialla, conforme a quella degli acini. Tali cellule trovansi fuori dell'organo luminoso, talora miste alle cellule adipose.

Fig. 4. Tronco di trachea isolato per mezzo della potassa dagli altri elementi dell'organo luminoso, coi suoi rami terminali *f.* corrispondenti ad altrettanti acini digitiformi.

g. g. Deficienze parziali della lamina spirale, che rende quasi invisibile anco la parete del tubo della trachea (1).

(1) Nelle trachee della sua pretesa *Lampyris italica* (*Luciola lusitanica?*) del Nizzardo, Peters accenna un movimento vibratile all'interno. Io non ho fatto studio particolare per ora sulle trachee di questi animali, ma nella Lucciola volante, l'interno dei grossi tronchi di questi organi è munito di brevi peli, e i tronchi minori, nell'organo luminoso almeno, presentano qua e là tanto attenuato lo strato della spira, che sembra mancante; manca poi nelle ultime e finissime diramazioni. Una parte del tubo nel primo caso come in *g. g.* di questa figura resta tanto trasparente, che per poco manca alla vista.

Fig. 5. Ultimi anelli dell' addome di una larva di *Lampyris noctiluca*, veduta dal ventre.

h. Area corrispondente all'organo luminoso, che si ripete simmetrica sull' altro lato, in corrispondenza delle episterniti dell'8.° anello; *h'* nono segmento dell' addome.

i. *Organo frangiato*, semieretto e diviso in due segmenti dorsale e ventrale.

Fig. 6. Ultimi anelli addominali della femmina di *Lampyris noctiluca*, visti dalla faccia ventrale.

h. Area luminosa della episternite dell'8.° anello, ripetuta sull'altro lato.

h'. Zona luminosa del 6.° e 7.° anello, corrispondente alla sternite *h'*, e alle epistremiti *h''*.

Fig. 7. Lamelle dell'organo fotogenico nel 6.° e 7.° anello addominale della *Lampyris noctiluca*, lasciate in sito sulla lamina sternale spogliate dall'adipe e libere dai rapporti cogli organi che vi stan sopra dal dorso o tergo; in *a* parte mediana o sternale, la quale forma per ripiegature di margini un lobo medio, e due laterali; in *a'* parte laterale od episternale; *a''* organi luminosi e disgiunti dell' 8.° anello.

Fig. 8. Ultimi anelli dell'addome della larva di *Lampyris noctiluca;* l'*intestino* dopo tolto il tergo, l'adipe e tutti gli organi contenuti, meno gli organi luminosi *a''*, è in *k*, l'*organo frangiato* in *b*, ed i cui tubi sono staccati dai loro rapporti coll'interno dell' addome, e sull' estremo aderenti intorno l'estremità anale dell'intestino, rovesciati in basso; *l* estremità profonde dei tubi colle fibre muscolari che ne dipendono.

Fig. 9. Estremità interna di un tubo dell'organo frangiato, al punto nel quale la fibra muscolare *m* s'inserisce sulla parete del tubo *n*, munita degli uncini *o*, sulla sua faccia esterna nella estensione, ora nella retrazione del tubo medesimo, interna.

Fig. 10. Disegno areolare della lamina chitinosa dei tubi dell' *organo frangiato*, trattata colla potassa a forte ingrandimento ($\frac{1}{500}$).

Fig. 11. Tubi dell' *organo frangiato* semieretti, e fuori usciti ($\frac{1}{250}$ circa).

p. Margine membranoso continuo col 9.° segmento addominale intorno all' orifizio dell' ano.

q. *q*. Porzione comune di due coppie di tubi.

r. *r*. Porzione dei tubi corrispondente alla prima dicotomia, contenente due tubi terminali invaginati, le loro fibre muscolari *s* e gli ordini longitudinali delle serie trasverse degli uncini *o*, e terminata dall'estremo *t* libero ed incavato.

Fig. 12. Tubo retratto completamente, nel quale tutte le parti hanno una posizione inversa a quella occupata nella precedente figura, ed appariscono i tubi terminali, sguainati come sarebbero nell'interno del corpo, onde ogni sistema si compone di tre ordini di elementi.

q. Tubo basilare o di primo ordine semplice; *r*. *r*. due tubi della prima divisione dicotomica di esso; *r' r' r' r'* quattro tubi terminali dovuti a una seconda dicotomia.

Gli uncini formano in ogni porzione di tubo una serie sola, e si vedono a traverso del tubo che li contiene.

Fig. 13. Trachee e sostanza della lamella luminosa della femmina di *Lampyris*

noctiluca; in *e* corpuscoli, con indizio di spazio circoscritto da membrana cellulare, corrispondenti forse ai corpuscoli *e* degli acini della *Luciola italica* e alle cellule chiare (*pale cells*) di Koelliker (?) o alle cellule terminali delle trachee di Schultze (?).

Fig. 14. Organo luminoso delle larve di *Lampyris noctiluca* isolato ed intero, con in *u* un gruppo di trachee, che si portano sopra di lui, e intorno effuso parte del contenuto, simile a quello della fig. 13.

TAVOLA II.

Fig. 1. Fibra muscolare della zampa della *Lucciola* (*Luciola italica*), trattata colla potassa e dopo assai lunga macerazione.

a Trachee che si rendono sulla membrana della fibre.

b Corpuscoli sparsi e lucenti, che resistono all'azione della potassa, mentre questa rende trasparente e confuso tutto il rimanente.

Fig. 2. Fibra come sopra in stato naturale.

c Serie trasversale di punti che divide in due ogni zona pellucida (anello di Amici) interposta a due zone *d* con strie longitudinali (*fili* di Amici).

e Nuclei apparenti in serie longitudinale nel canale dell'asse (*tessuto otricolare* di Amici), veduti incertamente, essendo al fuoco piuttosto la superficie della fibra che alcuna parte profonda.

Fig. 3. La stessa fibra meno stirata e col piano che passa per l'asse suo portato prossimo al fuoco dell'obiettivo; in *f.* le maglie che indicano una membrana esterna, tesa apparentemente fra le linee punteggiate *c. c.*

Fig. 4. La stessa fibra trattata con acido acetico e col piano che passa per l'asse avvicinato al fuoco dell'obiettivo: *e* corpi (nuclei) del canale dell'asse.

Fig. 5. Fibre del torace di diverse misure, stirate longitudinalmente e con rigature traverse, decomponibili con facilità nelle fibrille *g g.*

Fig. 6. Fibrille isolate, con diverso aspetto secondo lo stato di contrazione maggiore o minore, e la distanza dal fuoco dell'obiettivo.

Fig. 7. Fibra del muscolo del torace della Mosca, divisibile in fibrille nello stato naturale, qui rigonfiata dall'acido acetico, e nella quale si rendono apparenti i corpuscoli nucleari *h h*, sparsi nella massa interna e non esclusivamente proprii della membrana. Questa figura può valere per dare idea della reazione anco sulle fibre composte degli arti di altri insetti (Idrofilo, Grillotalpa).

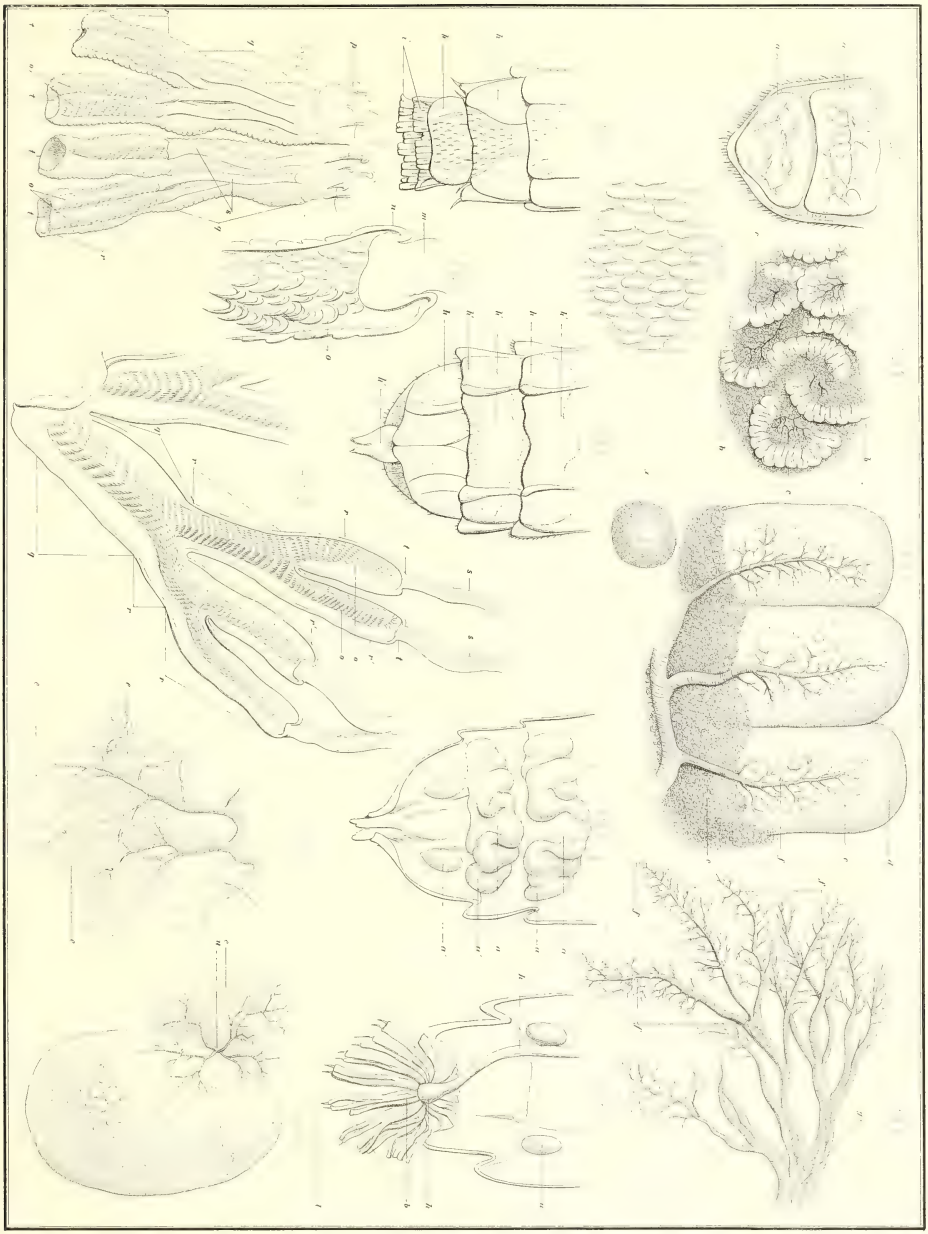
Fig. 8. Fibra della zampa della mosca in stato naturale; *c d f,* come nelle fig. 2 e 3; *l m n,* serie longitudinali indicanti la sezione assile del canale centrale e dei tubi concentrici per la massima parte formati di corpi nucleari (*tessuto otricolare di Amici*); *m* rappresenta la serie mediana corrispondente al canale dell'asse e quindi alla serie *e* della fibra della Lucciola, fig. 2 e 3, ed *l n* le due serie laterali di una fibra, con un solo tubo attraverso al canale.

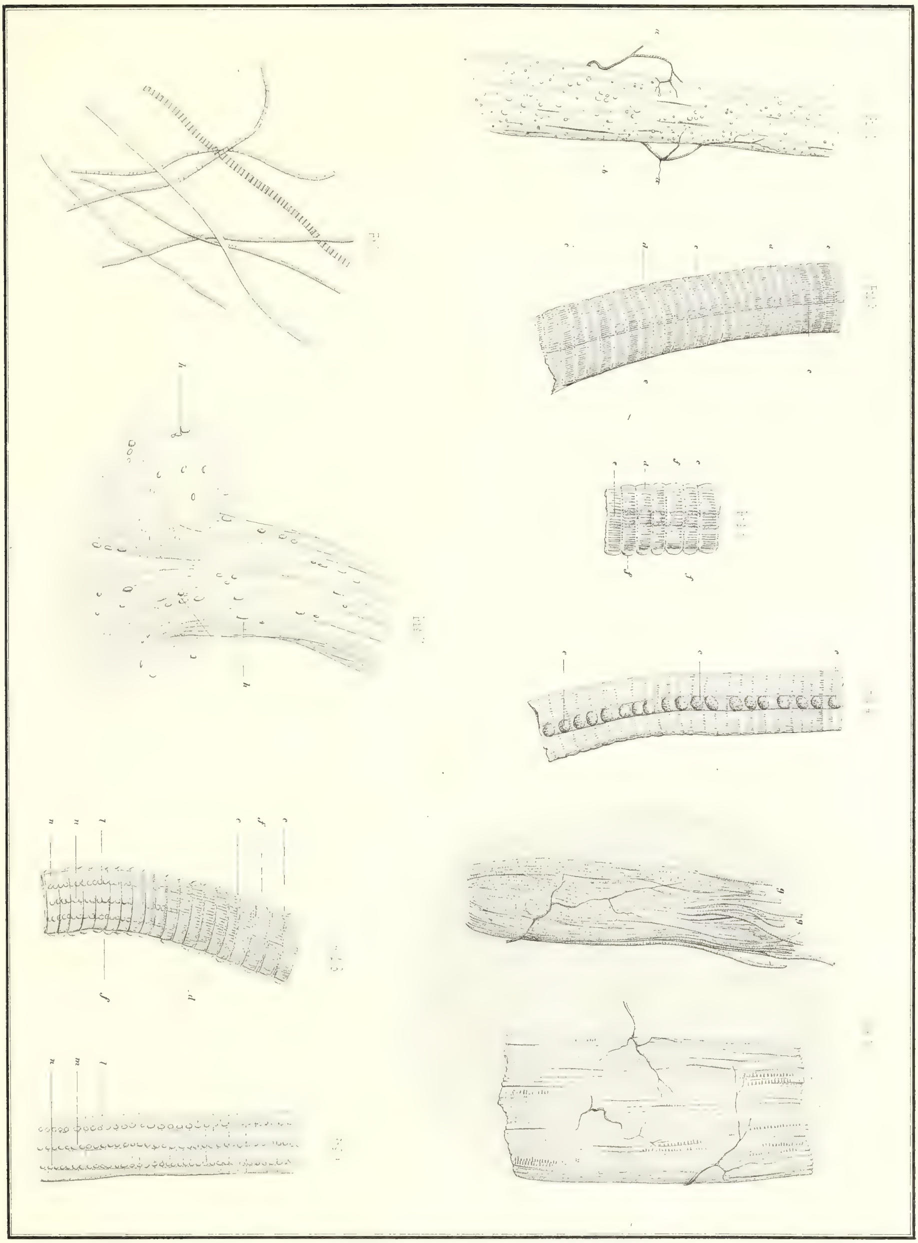
Fig. 9. Le stesse fibre e le stesse parti trattate con potassa in soluzione assai debole.

ERRATA - CORRIGE

Nella Tavola II.ª, Figura 8 a segnare la serie mediana *di corpi nucleari* invece di *n* va *m*.

TARG. TOZZ. Org. luminoso della Lucciola.





Menici lit. Lit. A. Paris Firenze Tozz. dis

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all'anno.

La proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all'adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, in via *s. Pietro all'Orto*.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà*.

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 2. —
Per gli estranei alla Società . . » 4. —

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE
DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI
Tomo I, N 9.

INTORNO AL GENERE ÆOLOSOMA

NOTE

DEL

DOTT. LEOPOLDO MAGGI

MILANO
COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI
1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone,* 36.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala,* 3.

Segretarj
- Dottor Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via del Circo,* 12.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta,* 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *Via Broletto,* 16.
- Torquato Taramelli.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *Via Senato,* 14.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N 9.

INTORNO AL GENERE ÆOLOSOMA

NOTE

DEL

DOTT. LEOPOLDO MAGGI

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

INTORNO AL GENERE ÆOLOSOMA

NOTE

Mentre nello scorso autunno stava osservando al microscopio diversi infusorii di acque stagnanti della Valcuvia, viddi alcuni Anellidi appartenenti alla famiglia delle Naidine, e mediante le nozioni particolari portemi in proposito dal mio maestro il professore Balsamo-Crivelli, potei riscontrare in essi tutti i caratteri del genere *Æolosoma.*

Se, da una parte, il sapere che questo genere non si era mai trovato in Italia mi portava a farne tosto parola, dall'altra il conoscere le scarse notizie che intorno ad esso si hanno, l'avere sott' occhio due forme d'animali ben distinte ed inoltre una quantità di ova a diversi gradi di sviluppo, mi facevan sperare di poter formulare un lavoro completo sia per la parte zoologica che anatomica; per cui trascorsi non pochi mesi sempre nella lusinga di poter raggiungere di giorno in giorno questo mio desiderio.

Ma essendo riuscite vane tutte le ricerche microscopiche che in appresso feci di quell' acqua in cui ebbi la fortuna di trovarli la prima volta, e dubitando di poter avere in avvenire l'occasione propizia a questo studio, per la difficoltà che si ha nel rintracciarlo, ho pensato di pubblicare quanto potei rilevare dalle mie prime osservazioni.

Ehrenberg che fu il primo a parlare, nel 1828, dell'*Æolosoma,* fu anche il fondatore del genere assegnandogli i seguenti caratteri: *Corpus filiforme, molle, distincte articulatum; singuli articuli setarum, fasciculis utrinque barbati; ocelli nulli, os anticum inferum, labio dilatato, proteiformi superatum, anus terminalis, corpus globulis, lacte rubris, internis utrinque variegatum.*

In seguito il genere *Æolosoma*, con caratteri che perfettamente corrispondono a quelli dell'Ehrenberg, è mantenuto nella *Classificazione della famiglia delle Naidine*, pubblicata nel 1838 da Gervais (1). Questi non fece altro che cambiare il nome di *Æolosoma* in quello di *Æolonais* senza dare alcuna ragione scientifica, ed aggiungere che probabilmente una specie di questo gruppo venne trovata in uno dei bacini del Museo di Storia Naturale di Parigi. — Quanto scrisse Gervais fu poscia ripetuto da Desmarets.

Nel 1842 Oersted pubblicò il suo: *Conspectus generum specierunque Naidum ad faunam Danicam pertinentium* (2), ma, non essendomi stato possibile il consultarlo, non posso dire ciò ch'egli opina in proposito; se non che, volendo desumere qualche cosa dallo scritto del signor D' Udekem (3), parrebbe che il suddetto autore avesse introdotto qualche modificazione in questo genere.

Nel 1850 il signor Vander Hoeven nel suo *Handbuch der Zoologie*, fa vedere di non dipartirsi dai primi caratteri datigli dall'Ehrenberg. Ma chi con questi poi stette in tutto e deppertutto, fu il signor Adolfo Edoardo Grube come lo si può rilevare dalla sua monografia: *Die familien der Anneliden*, stampata a Berlino nel 1831.

Si può adunque dire che dal 1828 fino al 1851, coloro i quali trattarono del genere *Æolosoma*, sia nel compendiare opere, sia nel fare monografie, ritrattassero con termini più o meno precisi quanto intorno a ciò scrisse il grande naturalista Berlinese.

Nelle *Symbolæ physicæ* di Hemprich ed Ehrenberg, se ne trovano descritte tre specie: l'*Æolosoma Hemprichii* della Nubia, l'*Æolosoma decorum* e l'*Æolosoma quaternarium*, ambedue della Prussia.

Confrontando i caratteri dati da questi autori alle loro specie con quelli ch'io osservai nelle due forme da me trovate, sembrami che non vi corrispondano intieramente, giacchè, delle loro, avrebbe la *prima*: tre setole per fascetto e due fascetti per ciascun anello; la *seconda*: sei setole per fascetto e due fascetti per ciascun anello; la *terza*: quattro setole per fascetto e quattro fascetti per ciascun anello. Mentre le mie presentano, la *prima:* due fascetti di setole per ciascun anello, e ciascun fascetto composto di due setole riunite ad angolo acuto all'estremità che si inserisce nei tegumenti (fig. 1.ª); la *seconda:* quattro fascetti di setole per ciascun anello, ognuno di questi fascetti composto di quattro setole riunite due a due ad angolo acuto, e delle quali setole quelle costituenti i fascetti interni sono più corte della larghezza del corpo mentre quelle dei fascetti esterni sono più lunghe (fig. 2.ª). — Appoggiato a questi caratteri per stabilire la distinzione delle specie in questo genere, ne consegue ch'io potrei formarne due nuove.

Studiando invece la *Classificazione degli Anellidi setigeri abranchi* data dal signor Giulio D'Udekem nel 1858, risulta che, fondando egli la distinzione dei generi, nella famiglia delle Naidine, sul numero dei ranghi delle setole, sulla disposizione di

---

(1) *Bulletin de l' Acad. Royal des sciences et belles-lettres de Bruxelles.* Tom. V, pag. 13.

(2) *Kroyer Tidss Krift.* Band. IV, 2. pag. 137. tav. III, fig 7.

(3) *Nouvelle classification des Annélides Sétigéres abranches.*

esse e sulla presenza o assenza d'appendici in forma di branchie circondanti l'ano, vengono dati al genere Æolosoma i caratteri seguenti: *Quattro ranghi di fascetti di setole. Setole dei fascetti superiori e inferiori subulate, senza appendici in forma di branchi circondanti l'ano. Anello cefalico molto dilatato. Bocca al disotto dell'anello cefalico. Tegumenti trasparenti macchiati di rosso appena visibili all'occhio nudo.* — A questo genere poi vi riferisce una specie unica, l'*Æolosoma Ehrenbergi* (Oersted), la quale porta i caratteri del genere, ritenendo con Oersted che vi si debbano pure riferire tutte e tre le specie citate dall'Ehrenberg nelle *Symbolæ physicæ*. Fa notare in seguito che l'*Æolosoma venustum* del signor Leidy n. sp. (la quale io non potei studiare) può essere una varietà della specie.

Secondo adunque il signor D' Udekem non vi sarebbe che una specie sola di questo genere e tutte le forme finora descritte dovrebbero essere riferite all'*Æolosoma Ehrenbergii*, per cui anche le mie non sarebbero che varietà.

Ecco uno di quei punti che non di rado si incontrano nelle parti sistematiche delle scienze naturali. Qui si hanno due autorità che riconoscono ambedue l'importanza del carattere delle setole, ma che essendo dal signor D' Udekem impiegato per la distinzione del genere, mentre lo è dall'Ehrenberg per la distribuzione delle specie, fa nascere una differenza assai rilevante fra loro; uno distrugge ciò che l'altro ha stabilito.

Come è palese, la questione si riduce in questo caso a conoscere il giusto modo di adoperare questo carattere, e certamente mi troverei imbarazzato nel decidermi ad abbracciare piuttosto l'uno che l'altro modo di vedere, qualora le mie osservazioni non mi dimostrassero che *i quattro ranghi di fascetti di setole* assegnati dal signor D' Udekem al genere *Æolosoma* non sempre si verificano; mentre più proprj sono i caratteri dati dall'Ehrenberg, non basandoli esclusivamente sulle setole. È quindi necessario stare ancora col fondatore del genere, ed io mi vi associo volontieri, tanto più che, avendo sott'occhio diverse forme d'animali presentanti una differenza ben marcata rispetto alle setole, li posso con chiarezza determinare.

È vero che a decidere ampiamente la questione sarebbe necessario studiare la famiglia tutta intiera delle Naidine a fine di trovare per la distinzione dei generi una base diversa da quella delle setole, e ritenere quest'ultime per quelle delle specie; ma di questo lavoro, sebbene lo abbia di già intrapreso assieme al signor prof. Balsamo Crivelli, pure non ne posso dare fin'ora alcun risultato, essendo piuttosto lungo e non senza difficoltà. E questo era anche un altro dei motivi che mi facevano ritardare la presente pubblicazione.

Circoscrivendomi per ora entro i confini del genere *Æolosoma*, tenendo calcolo del carattere delle setole, e basando la distinzione delle specie che vi appartengono sul numero dei fascetti per ciascun lato, sul numero e dimensioni delle setole costituenti ciascun fascetto, posso dare il seguente quadro:

GENERE ÆOLOSOMA Ehr.

Caratteri. — Corpo filiforme, molle, distintamente articolato; ciascun articolo con fascetti di setole sottili lungo i fianchi. — Bocca al di sotto del primo anello. — Senza appendici branchiali circondanti l'ano. — Anello cefalico molto dilatato. — Tegumenti trasparenti con macchie pigmentali rosse.

Specie

ÆOLOSOMA	Un fascetto di setole per lato	Setole più corte della larghezza del corpo	in numero di tre per fascetto — *Æol. Hemprichii.* Ehr.
			in numero di sei per fascetto — *Æol. Decorum.* Ehr.
			in numero di due per fascetto — *Æol. Italicum.* N. sp.
	Due fascetti di setole per lato	Setole in numero di quattro per fascetto.	setole dei fascetti più corti della larghezza del corpo — *Æol Quaternarium.* Ehr.
			setole dei fascetti interni più corti della larghezza del corpo; setole dei fascetti esterni più lunghi della larghezza del corpo — *Æol. Balsamo.* N. sp.

Da questo quadro rilevasi che le specie nuove da me introdotte, sono l'*Æolosoma Italicum* e l'*Æolosoma Balsamo,* che così le chiamai per accennare colla prima esservi anche in Italia questa specie, non mai fin'ora stata trovata, e colla seconda per ricordare colui che tanto mi ajuta nei miei geniali studj. Però pronto sono a ritenere per semplici forme, colle quali può presentarsi l'*Æolosoma*, le specie ch'io segnalai nella suddetta classificazione, qualora presentandomisi l'occasione di poterle studiare su molti individui, mi rendessi sicuro per loro dell'incostanza del carattere delle setole; oppure qualora gli studj di qualcuno intorno a ciò me ne facessero accorto, rimanendomi però sempre il contento di aver anch'io deciso o fatto decidere un punto nella zoologia sistematica.

Ad agevolare poscia questi studj, credo non inutile il dare, non solo la descrizione delle due specie nuovamente trovate, ma ancora delle altre di già descritte; persuaso che l'opera di Ehrenberg non possa essere senza difficoltà tra le mani di tutti.

DESCRIZIONE DELLE SPECIE

Æolosoma Hemprichii. Ehr.

Caratteri specifici. — Un fascetto di setole per lato, setole più corte della larghezza del corpo, in numero di tre per fascetto.

Descrizione dell'animale. — Corpo membranaceo, allungato, compresso, proteiforme, diafano, con macchie rosse, oscure, piccolissime, sparse all'intorno del corpo, più stipate lungo la linea mediana. — Anelli da dieci a quindici. — Fascetti di setole ad ambo i lati in numero di otto. — Bocca al di sotto, nuda. — Tubo digerente semplice, proteiforme. — Ano terminale. — La lunghezza del corpo è $\frac{5}{16}$ di linea, la larghezza invece è $\frac{1}{32}$ di linea, per cui riesce visibile ad occhio nudo. Osservato al micropio, con un ingrandimento di 350 diametri, è un animale molto elegante, per adoperare l'espressione dell'Ehremberg, a cagione delle macchie pigmentali, mentre ad occhio nudo è bianco come il latte. Disteso appare lineare, la parte anteriore termina come una specie di labbro lungo, quasi triangolare, ottuso; la parte posteriore al contrario quasi smarginata. — L'apertura della bocca è oblonga, longitudinale, al di sotto, tra il primo pajo di setole, mediocre. In istato di espansione il tubo intestinale è filiforme, retto, e si fa tortuoso dalla metà del corpo sino all'ano; l'interno è ripieno da un umore torbido con varj corpuscoli semioscuri. — Quando il corpo è contratto appare articolato, il labbro superiore si fa semiorbiculare, e ad ogni strozzatura del corpo vi corrispondono altrettanti fascetti di setole. Il tubo digerente lo si scorge foggiato a somiglianza di onde, flessuoso e circonvoluto. L'ano invece, in qualunque stato si trovi l'animale, è sempre leggermente smarginato.

Costumi. — È un animale molto agile, cammina carpone; Ehrenberg dice di non averlo mai veduto a nuotare. Ama vivere tra le conferve delle acque stagnanti.

Ubicazione. — Nella provincia della Nubia ove fu trovato per la prima volta da Ehrenberg, epperò è poco frequente.

Æolosoma Decorum. Ehr.

Caratteri specifici. — Un fascetto di setole per lato, setole più corte della larghezza del corpo, in numero di sei per fascetto.

Descrizione dell'animale. — La forma del corpo è la stessa di quella precedentemente descritta. Gli anelli sono in numero di nove a venti. Il tubo digerente incomincia dal bulbo turgido, distinto, inerme, a cui fa seguito l'esofago molto più angusto, il quale, dopo il terzo pajo di fascetti di setole, termina subito nell'intestino crasso. La

parte posteriore dell' intestino sensibilmente si assottiglia, ma dopo il sesto fascetto di setole, alcune volte vi si scorge uno stringimento, e questa parte del tubo digerente corrisponderebbe ad una specie di ventricolo. Tra le paja dei fascetti di setole, si vedono due glandole spesse volte grandi ed alterne coi fascetti, le quali sembrano (come dice Ehrenberg) doversi ritenere per l'ovario. Lungo la linea mediana dorsale, vi si distingue un ampio vaso sovrapposto al tubo digerente, il cui moto, ben osservato, corrisponde ad una sistole e successiva diastole. — Gli umori che in questo vaso scorrono sono trasparenti o leggermente paglierini. Vicino poi al bulbo dell'esofago il vaso dorsale si bipartisce, e la medesima cosa la si osserva pure nel vaso ventrale. — Le ova grandi, globulose son grosse $\frac{1}{18}$ di linea, ed Ehrenberg le ha vedute alcune volte affisse alle pareti del vaso che le conteneva, e potè ancora osservare che i feti, racchiusi in queste ova, erano variegati da macchie rosse allo stesso modo degli adulti. — Le macchie rosse sono sparse per tutto il corpo, e se ne ha una grandissima varietà; quello poi che si deve notare rispetto ad esse, si è la loro costante presenza.

Costumi. — Anch'esso è solito stare tra le conferve, in cui è copiosissimo; Ehrenberg avendolo raccolto e portato a casa sua, ne vidde la propagazione, ma però non ne dà alcuna descrizione.

Ubicazione. — Molto frequente nella Prussia.

Æolosoma Quaternarium. Ehr.

Caratteri specifici. — Due fascetti di setole per lato; setole più corte della larghezza del corpo, in numero di quattro per fascetto.

Osservazioni. — Ehrenberg, che gli diede il nome e ne segnò i caratteri della specie, non ci lasciò la descrizione particolare dell'animale, come fece per gli altri; solamente fa notare d'averne veduto un sol individuo, in mezzo al corpo del quale, vicino al ventricolo, si trovava, in un sol foro un ovo maturo, ciò che non aveva mai scorto negli altri.

Æolosoma Italicum. N. sp. fig. 1.ª

Caratteri specifici. — Un fascetto di setole per lato, setole più corte della larghezza del corpo, in numero di due per fascetto.

Descrizione dell'animale. — Il corpo, visibile ad occhio, è vermiforme, schiacciato ed anellato; eguaglia in lunghezza e larghezza l'*Æolosoma Hemprichii.* L'anello cefalico piuttosto prolungato, a guisa di labbro, è più dilatato di tutti gli altri; l'anello anale invece è molto allungato in modo che tende ad avere la forma di un quadrilungo; gli anelli intermedj variano di forma a seconda delle diverse posizioni dell'animale. I tegumenti sono sottili, trasparenti e macchiati di rosso; le macchie pigmentali sono

disposte nella medesima maniera che negli altri individui, cioè irregolarmente e numerose nella parte mediana del corpo, regolarmente invece lungo tutto il margine esterno dell'animale. Ai lati del corpo ed al di sotto dell' anello cefalico, avvi un fascetto di setole, subulate in parte, ed altre ad uncino forcuto. L'anello anale ne è sprovveduto, mentre ne sono forniti tutti gli intermedj. Il numero dei fascetti di setole negli individui esaminati corrispose a nove.

La bocca si trova al disotto del primo anello o cefalico, essa è armata da numerose ciglia vibratili, non molto lunghe, e dotate d'un moto rotatorio (fig. 5). Il tubo digerente varia di configurazione per i diversi movimenti che fa l'animale, così è poco flessuoso nello stato di estensione, molto in quello di contrazione; in vicinanza alla bocca offre una dilatazione, alla quale fa seguito un restringimento. Quando l'animale è in atto di nutrizione, allora il canale intestinale, che sembra incominciare dopo il quarto anello, è dotato di un movimento simile al peristaltico ed antiperistaltico degli animali superiori, per cui, in certi momenti, questo tubo pare diviso come in due colonne percorse dall'alto al basso dalla materia alimentare. — L'ano è terminale, si trova cioè alla parte inferiore esterna dell'ultimo anello, e nel momento della defecazione il margine inferiore esterno di questo anello, sembra che si introfletta, costituendo come una specie di canale assai piccolo, ed in relazione coll'intestino, da dove poscia sortono gli escrementi (fig. 6). — L'apparecchio circolatorio costituito da due vasi, uno ventrale e l'altro dorsale, con rami secondari che li riuniscono; il sangue ne è incoloro; la circolazione è molto palese. Nell'interno dell'animale si osserva un fluido contenente dei globuli plasmici. — Gli organi genitali appartengono ai due sessi, maschili e femminili, riuniti nel medesimo individuo. Le ova che vengono deposte sono voluminose e circondate da una capsula.

Costumi. — Dimora tra le conferve, come tutte le altre specie, si ciba di piccoli globuli di sostanze vegetali; va in cerca della materia alimentare movendosi a guisa d'una serpe, e le setole non gli servono mai come organi locomotori.

Ubicazione. — Lo trovai per la prima volta nelle acque stagnanti delle palude Careggio in Valcuvia, una delle amene valli lombarde.

Æolosoma Balsamo. N. sp. fig. 2.ª

Caratteri specifici. — Due fascetti di setole per lato; setole dei fascetti interni più corte della larghezza del corpo; setole dei fascetti esterni più lunghe della larghezza del corpo; setole in numero di quattro per fascetto.

Descrizione dell'animale. — Corpo molto più voluminoso dei precedenti, raggiunge quasi il doppio; del resto la forma ne è eguale, appiattito ed anellato. L'anello cefalico molto dilatato, l'anale più assottigliato degli altri intermedj. Presenta distintissimo il margine estremo, il quale è striato trasversalmente. Inoltre le macchie, a differenza delle altre, sono di un rosso aranciato, mentre la disposizione ne è interamente eguale; però quelle che stanno lungo il margine esterno dell' animale sembrano mantenere

una grandezza uniforme al contrario di quelle sparse in tutto il rimanente del corpo. Ad eccezione del primo ed ultimo anello, tutti gli altri intermedj sono forniti di due fascetti di setole per lato. La bocca è pure collocata al disotto del primo anello, anch'essa circondata da ciglia vibratili. Il tubo digerente è molto tortuoso, e presenta, in corrispondenza della fine del primo anello, una faringe ben distinta. In quanto al restante, non differisce punto dall' organizzazione dell' *Æolosoma Italicum*, come pure per i costumi e per l' ubicazione si può ripetere le stesse parole, avendolo trovato anch' esso in Valcuvia.

Dettaglj anatomici.

Sistema tegumentale. — L'inviluppo degli *Æolosoma* consiste in uno strato di cute sottile e grandemente trasparente. Alla superficie esterna si trova una quantità di globuli rossi e rosso-giallastri, i quali altro non sono che cellule pigmentarie. La superficie interna si tiene aderente allo strato muscolare sottocutaneo. La pelle poi è fornita di setole le quali variano per numero e disposizione a seconda delle diverse specie, come si è di già accennato. Tali setole sembrerebbero a prima vista rappresentare gli organi di locomozione, ma credo doverli ritenere piuttosto per organi di difesa, giacchè l' animale si muove sempre senza mai adoperarle a questo ufficio; di più molte volte le si veggono mosse dall' animale tutt'assieme, quasi vi fosse un muscolo motore comune, ed essere rivolte in direzione opposta a quella che dovrebbero avere se fossero veri organi di movimento.

Sistema muscolare. — Molto sviluppato dev' essere il sistema muscolare atteso i grandi e variati movimenti cui essi sono suscettibili di fare; ma lo studio delle fibre muscolari presenta una certa difficoltà. Lo strato muscolare sottocutaneo è costituito da fibre longitudinali e circolari, delle quali le prime sono facilmente e chiaramente visibili, al contrario le seconde. Esso presiede a tutti i movimenti dell'animale. Alla parte cefalica vi si scorge una quantità di fibre muscolari foggiate a guisa di fascetti che si dipartono dallo strato sottocutaneo e vanno ad abbracciare tutta la cavità boccale costituendo così come una specie di rete muscolare adagiata sulla sua parete esterna (fig. 3). Tali fibre son quelle che ci danno ragione dei grandi cambiamenti di dimensione di cui è suscettibile la bocca. Egli è presumibile che altre fibre muscolari abbiano a tenere in posto tutti gli organi, essendo questo sistema molto analogo a quello che si osserva in altri generi appartenenti essi pure alla famiglia delle Naidine. Ciò però resta ancora da osservarsi.

Sistema nervoso. — Un cordone schiacciato che si estende lungo tutta la linea mediana ventrale dell' animale mandando lateralmente degli esili fili nervosi, ed un ganglio cefalico costituiscono, per quel che potei scorgere, il sistema nervoso degli *Æolosoma*. Ma certamente non è qui tutto, perchè la forma del cordone e del ganglio rassomigliando a quella del Chætogaster, farebbe supporre che anche tutto il sistema vi debba essere analogo.

Organi dei sensi. — Nulla si avrebbe a dire intorno ai loro organi dei sensi, se non si volesse ritrovare il tatto nell'estremità cefalica, che si prolunga a guisa di labbro superiore, facendo ufficio d'un tentacolo, come lo fu considerato, presso la *Nais proboscidea* e l'*Euaxes filiformis* da Grube.

Apparecchio della digestione. — L'apparecchio per la digestione risulta formato da un canale (fig. 4) irregolare, allargato in molti punti, ristretto in altri, lungo quanto il corpo stesso dell'animale, ed offrente due aperture, una all'estremità superiore la bocca, l'altra all'estremità inferiore l'ano.

La bocca (fig. 5) si trova collocata precisamente alla parte anteriore del corpo ed al di sotto del primo anello o cefalico. Essa si presenta sotto la forma d'una piccola fenditura ellittica (fig. 5, *a*) fornita al suo margine esterno da numerose ciglia vibratili (fig. 5, *b*), non molto lunghe, piuttosto stipate e dotate di un moto rotatorio. Esse servono come organi di presa.

All'apertura boccale fa seguito una prima dilatazione del tubo digerente che costituisce la cavità boccale (fig. 4, *a*), molto ampia e corta. Tien subito dietro un rigonfiamento piriforme, cortissimo, che rappresenterebbe il bulbo esofageo (fig. 4, *b*), indi una porzione di canale molto ristretta che sarebbe l'esofago (fig. 4, *c*). Finalmente un nuovo rigonfiamento fusiforme potrebbe essere considerato come lo stomaco (fig. 4, *d*), in seguito al quale il tubo digestivo, più grande, diviene tortuoso e come canale intestinale (fig. 4, *e*) va a terminare all'ano (fig. 4, *f*).

L'apertura anale, posta alla parte terminale dell'animale, riesce difficile ad osservarsi quando non adempie al suo ufficio, mentre l'atto della defecazione è molto palese, vedendosi con chiarezza i globuli a venir fuori interpolatamente (fig 6).

La distinzione netta delle varie parti del tubo digerente non si scorge se non quando l'animale è in quiete ed in istato di estensione, altrimenti non v'ha che un canale irregolare il quale subisce delle grandi modificazioni riguardo alla forma a seconda dei diversi movimenti impressigli. Per ritenere poi certa questa distinzione, bisognerebbe non appioggiarsi solo alla configurazione esteriore, ma studiarne la struttura interna, ciò che, a mio malincuore, non ho potuto fare attesa la scarsezza degli individui.

Però debbo accennare ad un organo (fig. 7, *d*), che scorsi entro il bulbo esofageo, il quale rassomiglia per la sua figura ad una campana. Esso presenta due estremità ed un corpo, l'estremità superiore (fig. 7, *e*) che guarda la cavità boccale è molto allargata, rotonda, a doppio contorno; l'altra inferiore (fig. 7, *f*) che è rivolta al canal digerente, è molto più piccola, anch'essa rotonda, ed ambedue poi sono in communicazione mediante il corpo dell'organo (fig. 7, *g*) o parte di mezzo, che forma come un tubo un po' ristretto in vicinanza all' estremità inferiore ed insensibilmente allargantesi alla superiore. Inoltre risulta costituito da fibre muscolari longitudinali e trasversali, ed è dotato di una discreta durezza, opponendo non poca resistenza alla compressione.

Quest' organo potrebbe essere riferito, per la sua posizione, ad una lingua, come accenna O. F. Müller nella anatomia della *Stylaria proboscidea,* constatata in seguito da Schmidt; ma non corrispondendovi alla descrizione ch' essi ne han dato, son portato a ritenerlo piuttosto per una tromba protrattile o come si chiama anche, per una

faringe, avendo una grande analogia nella forma, nella struttura e nella funzione con quella di altri animali vicini, quali sono le turbellarie. Paragonando infatti l'organo faringeo di una Planaria con quello or ora descritto si trova:

1.° Che quello della *Planaria torva* o *Planaria subtentaculata* di Dugès (1), consiste in un tubo cilindrico nello stato di riposo ed allargantesi in modo da rassomigliare ad una trombetta allorquando si spinge al di fuori; ed ancora allargato ed arrotondato in forma di disco o di cupola si è quello dello *Stylochus maculatus* (2), e così in altre specie. Tale configurazione è pur propria all'organo dell'*Æolosoma.*

2.° Che quello delle Planarie è formato da una ripiegatura della membrana mucosa della cavità faringea, e guarnito di fibre muscolari disposte le une circolarmente, le altre longitudinalmente; e questa struttura la possiede pure quello dell'*Æolosoma.*

3.° Che la funzione di quello delle Planarie, constatata per la prima volta da I. Johnson, ed in miglior modo osservata da Dugés, consiste in ciò, che essi girano intorno al corpo di cui se ne vogliono cibare, e vi applicano l'estremità libera del loro organo o tromba. Quando la preda non è molto voluminosa rispetto all'orificio faringeo, la inghiottiscono prontamente; in caso contrario si limitano soltanto a succhiarne il sangue. La stessa funzione coll'egual meccanismo sembra avere anche quello dell'*Æolosoma*, fuorchè quest'ultimo non l'ho mai veduto a cercar preda molto voluminosa. Se tali considerazioni non traggono in errore, si può chiamare il suddetto organo col nome di *tromba protrattile.*

Apparecchio della circolazione. — L'apparecchio della circolazione una volta osservato, non riesce difficile a rintracciarlo in seguito; esso non si diparte dal tipo caratteristico delle Naidine, solamente offre delle varietà rispetto agli archi che si trovano sul vaso ventrale.

Consiste in due vasi longitudinali posti, uno alla parte dorsale e detto *vaso dorsale* (fig. 8, *a*), l'altro alla parte ventrale chiamato *vaso ventrale* (fig. 8, *b*). All'estremità anteriore del corpo i due vasi si riuniscono mediante alcuni rami di communicazione (fig. 8, *d*), i quali circondano la parete esterna della cavità faringea. Lungo il vaso ventrale poi si osservano due archi (fig. 8, *c*) ben distinti, che dopo il loro ciclo pare ritornino nello stesso vaso d'onde son partiti; essi sono collocati in corrispondenza della prima parte del canal intestinale, compresi tra il quarto ed il settimo pajo di setole. La circolazione dei globuli se è chiara lungo il vaso ventrale, in questi due archi, è visibilissima; e, sebbene gli organi motori nella circolazione delle Naidine, siano gli stessi vasi distributori del sangue, i quali avendo delle pareti più o meno muscolari suscitano un movimento pulsatile nei grossi vasi che si propaga in modo ritomico cacciando avanti il liquido nutritivo; pure vedendosi in alcune specie certe parti dell'apparecchio modificate in modo da costituire come delle tasche o serbatoj contrattili spingenti nei vasi una quantità considerevole di sangue, ponno questi or-

(1) *Recherches sur l'organisation et les mœurs des Planariées.* Ann. des Scienc. nat. 1.e serie 1828. T. XV, pag. 152.

(2) Quatrefages. *Mem. sur quelques Planariées.* Tav. 6 fig. 2.

gani speciali esser tenuti come agenti d'impulsione molto potenti, e stando con ciò che disse il signor Schmidt, riguardo alla circolazione del Chætogaster, potrebbero essere chiamati, i due suddetti archi, i rappresentanti del cuore.

Sangue. — Risulta il sangue costituito da un liquido incoloro, contenente dei globuli, pure incolori, di forma sferica e molto varj tra di loro per il volume.

Apparecchio della respirazione. — Non v'ha organo che si possa dire proprio della respirazione; almeno per quelle osservazioni che potei fare fin'ora. Però siccome si sa che la natura adopera una quantità di mezzi affinchè il fluido respirabile non solo possa esser messo in rapporto coll'organismo e si trovi così assorbito dagli organi respiratorj; ma anche perchè l'elemento comburente possa arrivare fino al sangue per ivi disciogliersi e nello stesso tempo possa essere mandata fuori una corrispondente quantità d'acido carbonico, e siccome si sa inoltre che questi mezzi non sono tutti proprj alla funzione della respirazione, poichè in alcuni anellidi essa è localizzata nella cute, e nei Brachiopodi è nel mantello, ecc.; così ne deriva che anche negli *Æolosoma* si può ritenere una respirazione cutanea, tanto più che essi hanno molta analogia con quelli che la posseggono.

È vero che intorno alla bocca avvi un sistema di ciglia vibratili, i quali sono in continuo movimento e che tenendo calcolo del modo con cui fu spiegata la respirazione della *Nais proboscidea* da Gruithuisen, e più recentemente dal sig. P. Doyere in molte specie della stessa famiglia, vale a dire che esse dilatano sovente il loro ano e che mediante le ciglia vibratili, di cui la parte vicina della tonaca intestinale è fornita, fanno entrar l'acqua dal di fuori nella cavità intestinale, vi stabiliscono così delle correnti rapide; si potrebbe anche negli *Æolosoma* spiegare la funzione della respirazione collo stesso meccanismo, tranne che invece di applicarlo all'ano, lo dovrebbe essere alla bocca. Ma piuttosto di ritenere quest'atto il solo della respirazione, mi pare che possa essere considerato come un ausiliario, giacchè mentre le ciglia col loro movimento rimescolano il liquido entro cui si trovano, e lo fanno entrare in parte nella cavità del corpo, ne inghiottono nel medesimo tempo anche le sostanze solide, e quindi la quantità di liquido introdotto non contiene certamente tanto ossigeno quanto è necessario per rimpiazzare l'acido carbonico che si esala. Di più sapendosi quanto consumo d'ossigeno si ha nei movimenti, e conoscendo come questi sieno continui e svariati negli *Æolosoma*, son portato a credere che la respirazione cutanea non sia sufficiente al rimpiazzamento di tutte queste perdite, ma vi necessita un organo ausiliare il quale lo si ritroverebbe nelle ciglie circostanti la bocca.

Organi di secrezione. — Un organo formato da una serie di glandole, è situato in vicinanza agli organi genitali e colà trova il suo posto per la descrizione. Il signor Schmidt, nell'anatomia della famiglia delle Naidine, parla di un parenchima celluloso circondante il bulbo esofageo e che segrega nelle sue maglie un liquido giallastro il quale, probabilmente, serve come di saliva, mentre presso il Chætogaster, ove il bulbo esofageo muscoloso è seguito da un esofago dritto, e questi da un proventricolo, il liquido salivare sembra esser secreto dalle pareti di questa parte del canal intestinale. Discorrendo della circolazione poi, soggiunge che vi ha uno strato spesso di glandole circondanti, oltre il canal intestinale, anche la parete dell'arteria, le quali se-

gregano un chilo che ha la forma di corpuscoli ora semplici rotondati, o elittici, ora agglomerati in lobi. Vi sono anche negli *Æolosoma* tali organi? Essi stanno ancora inosservati.

Apparecchio genitale. — È difficile, come dice il signor D' Udekem (1), lo studio degli organi genitali in questo genere a cagione dell' estrema piccolezza degli individui e dello scarso numero che ne è munito. Egli però ne fece un lavoro speciale dal quale si rilevano i seguenti fatti:

1.° Che gli *Æolosoma* sono ermafroditi, come le altre Naidine: oltre gli organi maschili e femminili posseggono anche gli organi accessorj della generazione.

2.° Che vi esiste un rapporto inverso tra la produzione delle due secrezioni sessuali; là ove nascono molti spermatozoidi vi si producono poche ova, e viceversa.

3.° Che sembra probabile l'esservi certi individui i quali funzionino principalmento come maschi, ed altri come femmine.

Organi maschili. — Sulla faccia interna della parete dorsale del quinto, sesto e settimo anello, vi ha un testicolo (fig. 9, *b*) il quale non è, per così dire, che efimero, e consiste in una massa cellulosa.

Dal testicolo si staccano poscia le cellule spermatiche, molto tempo prima della formazione completa dei spermatozoidi, di cui lo sviluppo si compie nella cavità viscerale. I spermatozoidi sono liberi nella cavità del corpo e alcune volte ne riempiono una gran parte.

Organi femminili. — Sulla faccia interna della parete ventrale del quinto anello, son posti gli ovarj, i quali formano prominenza nella cavità viscerale, risospingendone il tubo digerente; e quando sono molto gonfii d'ova avanzano anche nel sesto e settimo anello. Gli ovarj sono voluminosi, bianchi alla luce diretta e sembrano assai oscuri al microscopio a cagione della grande quantità di globuli vitellini che vi si trovano. Essi consistono in una membrana involgente che contiene delle ova a diversi gradi di sviluppo, i quali poi arrivati tutti a maturità sono assai grandi ed a vitello bianco (fig. 9, *a*).

Organi accessorj. — Alla parte ventrale del settimo anello, ed al disotto dell' ovario, si trova un organo glandulare formato da una serie di glandole disposte le une a lato delle altre ed in direzione perpendicolare ai tegumenti (fig. 9, *d*). In mezzo ad esse avvi un apertura arrotondata, a bordo rialzato (fig. 9, *c*), che pare suscettibile di dilatarsi molto e che serve probabilmente alla sortita delle ova ed alla loro fecondazione. Intorno a quest' orificio e sopra i tegumenti esterni si trovano delle glandule di cui l'insieme forma un organo analogo alla cintura degli altri lombricidi, sebbene in un modo differente disposta. Quest' organo non circonda completamente il settimo anello e non ne riveste che i tegumenti ventrali; questa mezza cintura è probabilmente un organo di copulazione.

---

(1) *Notice sur les organes genitaux des Æolosoma et des Chætogaster* (*Bulletin de l'Academie de Bruxelles*: 1865, II serie, tom. 12).

Tutte queste osservazioni corrispondono perfettamente con quelle date dal signor D' Udekem; egli poi continua col dire: « Mi è sembrato di vedere nell'anello, che precede gli organi genitali, due piccole vescicole poste simmetricamente a ciascun lato del corpo e che sembravano aprirsi alla faccia ventrale, ma non avendo fatto quest' osservazione che sopra un sol individuo, io non oso assicurare che queste sieno vescicole spermatiche, come l' ho tosto pensato. »

Le mie osservazioni in ciò vengono ad assicurare l' idea del signor D' Udekem, perchè io viddi tali vescicole, le quali in un individuo non erano solamente due, ma se ne scorgeva una terza alla parte superiore dell'animale, vale a dire un po' al di sopra della metà del corpo, e probabilmente ve ne doveva essere una quarta simmetricamente posta.

Queste vescicole constano di una membrana che inviluppa una quantità di cellule; son dotate di un moto pulsatile, e lasciano sortire dei filamenti i quali dapprincipio sono arcuati, indi si fanno flessuosi, e l'estremità loro che sta fuori della vescicola, ne è di molto assottigliata (fig. 10, *e*).

Questi filamenti appena sortiti, sono trasparenti, indi si fanno opachi e poscia si convertono in un fascio di fili molto sottili, i quali si veggono senza grande difficoltà, e questi fili sono gli spermatozoidi.

Le suddette vescicole adunque si devono ritenere per vere *vescicole spermatiche*, ed i filamenti che ne sortono per i veri organi *spermatofori*, analoghi a quelli che si trovano in molti altri invertebrati, analoghi quindi a quelli trovati dal signor Claparede presso il Pachydrilus, e, prima ancora, a quelli trovati dal signor D' Udekem presso i Tubifex, Nais, Euaxes e Chætogaster da lui descritti sotto il nome di glandole capsulogene, e dal signor Leuckart invece interpretate come vescicole spermatiche; finalmente analoghi a quelli della Nais proboscidea lo studio dei quali fece abbandonare al sig. D'Udekem la sua prima opinione per ritenerli, col signor Leuckart, vescicole spermatiche.

Sviluppo. — Il signor D' Udekem, dopo d' avere parlato degli organi genitali, dichiara di non aver potuto constatare se l'ovo dopo la deposizione è circondato da un guscio, nè in qual maniera vien deposto. Riguardo al primo punto, io posso assicurare che l'ovo sino alla formazione completa dell' embrione, si tiene sempre inviluppato da una membrana molto resistente la quale può essere paragonata ad un guscio. Riguardo al secondo, si potrebbe ritenere, avendo trovato lo sviluppo degli *Æolosoma* di molto consimile a quello d'alcuni Nematoidi (tra i quali le *anguillule*), che anche la deposizione debba avvenire nell' istesso modo, se non che la differenza starebbe in ciò che l'ovo dell'Anguillula subisce importanti modificazioni lungo il tragitto dell'ovidotto, mentre quello dell' *Æolosoma* sta sempre ne' suoi primordj d' evoluzione entro l' ovario, e non ha nessun condotto da passare prima della deposizione.

Le ova che stanno nell' ovaja sono sferiche, costituite da una membrana involgente e da un contenuto granuloso, entro il quale sta un nucleo o vescicola germinativa, che alla sua volta contiene la macchia germinativa. E fin qui le uova non differiscono per nulla da una cellula ordinaria; ma dopo la deposizione la cellula-ovolo ci si presenta con caratteri del tutto differenti; essa assume in allora il

suo vero aspetto di ovo che va continuamente svolgendosi, finchè per le molte modificazioni subite, termina col rompersi e a dar libero sfogo al giovine individuo.

Deposto l'ovo (fig. 11, A), esso non ha più la forma sferica, ma è oblongo costituito da una membrana esterna *a*, al disotto della quale sta la membrana vitellina *b* che contiene un liquido granuloso *c*, ed in mezzo si scorge il vitello *d*, formato da molti granuli ravvicinati. La vescicola e la macchia germinativa sono scomparse dietro la formazione del vitello (fig. 11 B); in seguito spariscono anche le granulazioni che stanno d'intorno al vitello, e questo aumenta di volume, costituendo come un globulo granuloso entro la membrana vitellina. Nello stesso tempo il vitello pare che si frazioni, giacchè lo si vede solcato longitudinalmente *e*; a questo solcamento poi ne succedono degli altri trasversali *f* (fig. 11 C), per modo che viene ad assumere la forma d'una massa lobulata. Questi lobuli non tardano molto ad allungarsi *g* (fig. 11, D) presentandosi quindi come tanti cilindretti riuniti, i quali avendo degli allargamenti e dei ristringimenti, danno a divedere tutt' assieme le prime traccie dell' embrione. L'embrione (fig. 11, E) continuando successivamente ad ingrandirsi viene a rendersi individuo perfetto (fig. 11, F). Nel mentre che si compie tutto ciò si vedono qua e là a comparire delle cellule rosse le quali, aumentando di numero e di volume, costituiscono in seguito le vere macchie pigmentali. L' individuo formato sta libero nella cavità interna dell' ovo, potendosi muovere e cangiare con facilità di posizione, e raggiunto il suo termine, rompe le due membrane involgenti e ne sorte. In allora disteso il piccolo, vi si veggono le prime traccie delle setole, le quali certamente dovevano di già essere comparse allorchè si trovavano nell' ovo, sebbene riesca difficile il vederle per quante osservazioni si istituiscano; esse poi aumentano coll' aumentare dell' animale.

Nota. — Dopo che vennero comunicate queste *Note* alla Società, si è verificato trovarsi anche nelle acque della Lanca di San Lanfranco presso Pavia, quella specie di *Æolosoma* descritta col nome di *Æolosoma Balsamo*.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1. *Æolosoma Italicum.* (Ingr.° 700.)

Fig. 2.ª *Æolosoma Balsamo.* (Ingr.° 350.)

Fig. 3.ª *a.* Fibre muscolari che partono dallo strato sottocutaneo a guisa di fascetti e vanno ad abbracciare tutta la parete esterna della cavità boccale *b.* (Ingr.° 350.)

Fig. 4.ª *Tubo digerente.* — *a* Cavità boccale. — *b* Bulbo esofageo. — *c* Esofago. — *d* Stomaco. — *e* Canal intestinale. — *f* Ano. (Ingr° 700.)

Fig. 5.ª *Parte cefalica.* — *a* Bocca. — *b* Ciglia vibratili. (Ingr.° 700.)

Fig. 6.ª *Defecazione.* — *a* Intestino. — *b* Globuli che sortono. (Ingr.° 700.)

Fig. 7.ª Parte cefalica per mostrare l'organo faringeo. — *a* Cavità boccale. — *b* Bulbo esofageo. — *c* Esofago. — *d* Organo faringeo. — *e* Estremità superiore dell'organo faringeo. — *f* Estremità inferiore del medesimo. — *g* Parte di mezzo o corpo. (Ingr. 350.)

Fig. 8.ª *Apparecchio della circolazione.* — *a* Vaso dorsale. — *b* Vaso ventrale. — *c* Archi pulsatorj. — *d* Rami di comunicazione. (Ingr. 700.)

Fig. 9.ª e 10.ª *Organi genitali.*

Fig. 9.ª *a.* Ovari contenenti delle ova a diversi gradi di sviluppo. — *b* Testicolo. — *c* Orificio esterno degli organi genitali. — *d* Glandule che circondano l'orificio esterno. (Questa figura è copiata dal lavoro del signor D' Udekem.)

Fig. 10ª. *e, e, e.* Vescicole spermatiche. (Ingr. 700.)

Fig. 11.ª *Sviluppo* A B C D E F. Diversi stadj successivi dell'ovo con apparizione e formazione completa dell'individuo. — *a* Membrana esterna dell'ovo. — *b* Membrana vitellina. — *c* Liquido granuloso. — *d* Vitello. — *e* Prima solcatura longitudinale del vitello. — *f* Solcature trasversali. — *g* Prime traccie dell'embrione. — E Embrione. — F Individuo completo a termine. (Ingr.° 700.)

Fig. 1.a

Fig. 3.a

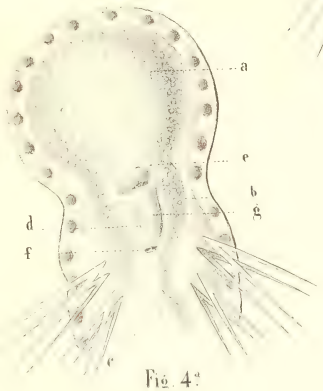


Fig. 4.a

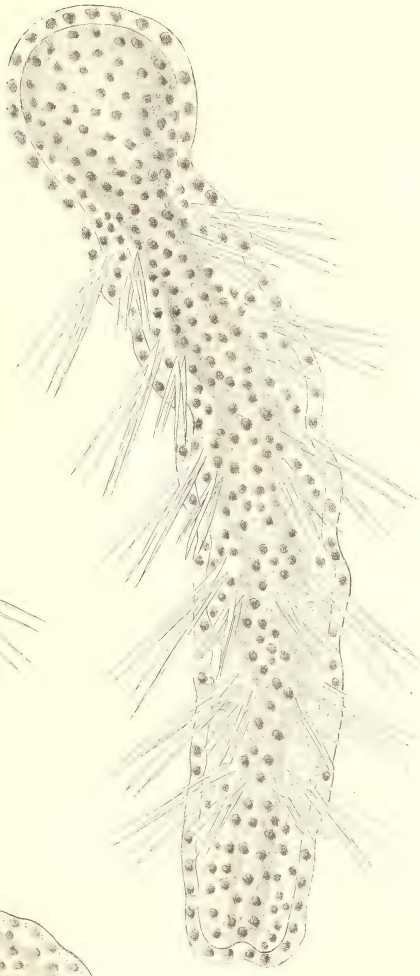


Fig. 2.a

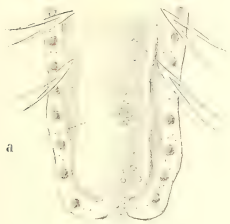


Fig. 6.a

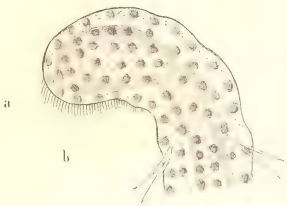


Fig. 5.a

Zetta lit

Fig. 7.

Fig. 9

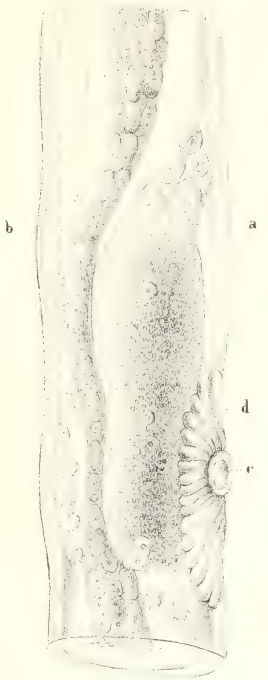


Fig. 10

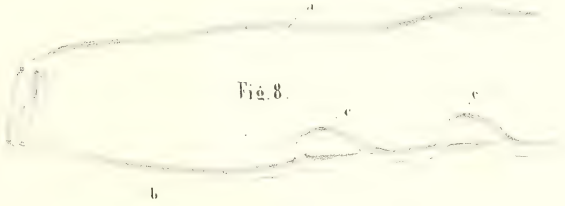


Fig. 8.

Fig. II.

Milano Litº Ronchi Zetta lit

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all' anno.

La proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all' adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell' anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell' anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, in via *s. Pietro all'Orto*.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà*.

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 2. —
Per gli estranei alla Società . . » 4. —

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I. N. 10.

SOPRA I CARATTERI MICROSCOPICI

OFFERTI

DALLE CANTARIDI E DA ALTRI COLEOTTERI

FACILI A CONFONDERSI CON ESSE

STUDJ DI ZOOLOGIA LEGALE

DEL PROFESSORE

EMILIO CORNALIA

(*con quattro tavole*)

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

PRESIDENZA PEL 1865

Presidente, D.r Emilio Cornalia, Direttore Aggiunto al Museo Civico di Milano, ec., *via del Monte Napoleone,* 36.

Vice-Presidente, Antonio Villa, *via della Sala,* 3.

Segretarj
- Dottor Giovanni Omboni, Professore di Storia Naturale, *via del Circo,* 12.
- Abate Antonio Stoppani, prof. di Geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via di S. Maria alla Porta,* 10.

Vice-Segretarj
- Felice Franceschini, *Via Broletto,* 16.
- Torquato Taramelli, *Via del Monte Napoleone,* 36.

Cassiere, Giuseppe Gargantini Piatti, *Via Senato,* 14.

MEMORIE

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI

Tomo I, N. 10.

SOPRA I CARATTERI MICROSCOPICI

OFFERTI

DALLE CANTARIDI E DA ALTRI COLEOTTERI

FACILI A CONFONDERSI CON ESSE

STUDJ DI ZOOLOGIA LEGALE

FATTI NELL'OCCASIONE DEL PROCESSO GALAVRESI

DAL PROFESSORE

EMILIO CORNALIA

(*con quattro tavole*)

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI

1865

AL LETTORE

Ogni ramo di scienza positiva ebbe applicazioni nella sociale economia; ognun d'essi, coll'ulteriore suo sviluppo, ne avrà sempre di maggiori. — Talvolta l'applicazione precedette perfino la scienza stessa; prima ancora che lo studio del moto degli astri formasse un corpo di dottrina, gli astri guidarono i naviganti per gli sconfinati campi dei mari; le applicazioni della chimica, della fisica e della storia naturale precessero il costituirsi di queste in scienze distinte, che collo svilupparsi fornirono applicazioni ognora più maravigliose ed utili. — La zoologia o la scienza degli animali, poichè debbo limitarmi a questo ramo, ebbe le stesse vicende, gli stessi rapporti colla pratica che le scienze sorelle, e le applicazioni di essa vanno aumentando ogni giorno colla conoscenza più perfetta e più estesa delle specie animali. — Ne sorsero dei rami subordinati della scienza che ebbero speciali cultori e speciali trattati. — La zoologia medica, la zoologia agricola trattano in special modo di tutte le produzioni animali di cui o l'arte salutare si vale, o che utili o dannose ai campi debbono attirare l'attenzione di quanti attendono alle produzioni dell'agricoltura. I nomi di Bechstein, di Scharfenberg, di Brandt, di Ratzeburg, di Nordlinger, di Blanchard e d'altri molti sono noti e benemeriti per queste applicazioni della zoologia.

Ma la scienza progredisce; nuovi mezzi d'investigazione s'apersero, e con essi campi più vasti d'applicazione. Il microscopio che studia l'intima struttura dei corpi e svela aumentandole le analogie o le differenze che questi presentano, fu sorgente di nuovi vantaggi, di nuove applicazioni per la zoologia, come vorrei maggiormente constatare col saggio che ora ardisco far di pubblica ragione.

Da questo mio tentativo si vedrà come stolte siano le parole di coloro che col sogghigno sulle labbra irridono a chi consuma tempo e occhi per studiare qualche piccolo animaletto che a loro sembra indegno dello studio dell'uomo: dimentichi che ogni cognizione può tornar utile, che ogni creatura è degna delle meditazioni del naturalista.

Gli studj sui globuli del sangue dell'uomo e degli altri animali, comparati nel loro volume e nella loro forma, non tornarono forse giovevolissimi nelle questioni di medicina legale, a constatare talvolta in una goccia di sangue le tracce d'un delitto?

In questa primavera io ebbi a constatare la frode di chi mise in commercio le uova della *Liparis dispar* per seme di bachi, e fece pagare venti franchi l'oncia un seme che non dà prodotto di sorta.

Mi parrebbe facile citare altri casi in cui le cognizioni zoologiche ponno tornare di grande utilità per chi deve illuminare la giustizia nel pronunciare i suoi verdetti. A questo scopo concorre il lavoro che oso presentare al giudizio del pubblico.

Il microscopio sarà chiamato a prestare molto sussidio come lo fu nel caso che mi si presentò. — Alcune sostanze introdotte nel corpo ponno tornar velenose, mentre l'occhio non armato di lente non sa distinguerle da altre con cui potrebbero andare confuse e che sono affatto innocenti. Il microscopio dà dei criterj al giudizio che non si potrebbero avere altrimenti; fa rilevare dei caratteri cui lo stesso zoologo potrebbe ricorrere, quando caratteri più evidenti vengano a mancare. Il caso che die' motivo a questo lavoro è una prova di ciò, e costituisce un nuovo esempio di applicazione degli studj zoologici e microscopici. — È la zoologia che co' suoi apparati viene in ajuto della legge, e toglie le perplessità d'una delicata coscienza.

Come havvi una zoologia medica, vi potrebbe essere una *zoologia legale* in cui si trattassero tutte le questioni nelle quali il zoologo solo, in mancanza delle altre prove richieste dalla legge, può portare la face della verità.

SOPRA I CARATTERI MICROSCOPICI

OFFERTI

DALLE CANTARIDI E DA ALTRI COLEOTTERI

FACILI A CONFONDERSI CON ESSE.

Il 18 giugno del 1862 io veniva invitato di recarmi al R. Tribunale Criminale di Milano, nel consesso del sig. consigliere Arpesani, per una perizia che mi si voleva affidare. — Il giudizio si richiedeva sollecitamente, poichè il processo si dibatteva già avanti al pubblico, e pel giorno 20 gli altri periti medici e chimici presentavano i loro rapporti e rispondevano al giudice.

Si trattava di determinare la natura e la provenienza di un piccolo corpicciuolo trovato nelle materie emesse per vomito da un individuo, e rimasto sul filtro dopo le varie prove fatte su quelle materie dai chimici.

Il chiariss. cav. Giovanni Polli ed il cav. Agostino Frapolli, chiamati a studiare quelle sostanze, s'erano arrestati avanti alla presenza di quel corpicciuolo che volevano fosse studiato al microscopio, poichè i caratteri fisici, secondo loro, erano i soli che avrebbero potuto dar lume nel giudicarlo.

Il corpicciuolo in discorso era una piccolissima squametta o paglietta che dir si voglia di forma triangolare della lunghezza d'un millimetro circa, d'un color verde, lucente da un lato e bruno dall'altro.

Lo scopo dell'esame chimico fatto sulle materie vomitate era quello di conoscere se vi si contenesse cantaridina, essendo sospette le due accusate, contro le quali si era intentato il processo, di aver propinato a malvagio fine delle cantaridi.

Quantunque il colore di quel corpicciuolo potesse far sospettare che fosse il frammento del corpo d'una cantaride, pure i chimici non vollero pronunciarsi in proposito, domandando che altri più dediti agli studj zoologici e microscopici pronunciassero il giudizio.

Il 19 giugno mi venne dal tribunale consegnato l'oggetto microscopico su cui doveva fare le mie osservazioni; ed in quel giorno io mi posi a studiarlo per presentarmi al dibattimento, che doveva aver luogo il giorno dopo.

Per formolare un giudizio sicuro intorno a quella paglietta verde-lucente, e potermi accertare che appartenesse o non appartenesse a cantaride, bisognava sciogliere i due seguenti quesiti:

1.° Quel corpuscolo appartiene ad una cantaride perchè presenta identità in tutto di superficie e d'aspetto con qualche parte di cantaride.

2.° Nessun altro insetto ha caratteri microscopici tali da poter essere confuso con qualche parte di cantaride.

Il primo quesito si poteva sciogliere con una certa facilità. Istituendo un minutissimo confronto del frammento in contestazione con frammenti presi dal corpo d'una cantaride.

Il secondo quesito, col breve tempo concesso, non si poteva sciogliere come sarebbe stato necessario, in quanto che la certezza non poteva aversi che in ragione del maggior numero delle specie studiate di confronto, sebbene per altro, anche l'esame solo delle specie più comuni d'insetti, avente il color verde metallico, poteva già accontentare, poichè era lusso si può dire d'osservazione, quello di studiare insetti anche nostrali ma rari, i quali si potesse supporre che per caso fossero stati coi cibi trangugiati. — In pratica ciò realmente non accade, sebbene si potesse per estrema sottigliezza supporre.

Ond'è che esaminate cinque specie di insetti comuni ai nostri orti, analoghi per colore alla cantaride, io dichiarava, pressato dal tempo:

1.° che il frammento verde lucente aveva l'identica apparenza di un frammento di corsaletto di cantaride;

2.° che l'esame di cinque specie di coleotteri comuni verde-metallici non mi aveva offerto in nessuna parte del loro corpo, veduta al microscopio, l'apparenza del frammento sospetto, e quindi quelle specie non aver potuto fornire un frammento eguale a quello datomi da osservare;

3.° che per altro faceva notare conoscersi altre specie che ad occhio nudo avrebbero potuto fornire qualche frammento capace d'esser confuso colla cantaride, ma che non le aveva esaminate.

Le specie esotiche sarebbe stato ancor più superfluo l'esaminarle; poichè riesce affatto improbabile che un frammento del loro corpo possa colle vivande essere qui fra noi strascinato nel nostro stomaco, se già difficile era questo caso per specie lombarde, ma non comuni negli orti e nei frutteti.

I cadaveri di quest'insetti poi difficilmente si trovano, perchè altri animali se ne nutrono.

Era per altro una giusta objezione che la difesa poteva fare al giudizio del perito quella che il frammento contestato potesse dipendere da altro insetto che non da cantaride.

Delicatissimo com'era l'argomento sembravami che ogni pratica ed ogni studio che si facesse sull'argomento meritasse la pena della fatica. Egli è perciò che anche dopo quella mia dichiarazione fatta avanti al giudice io amai completare lo studio per renderlo più degno dello scopo suo. Tanto più che potevasi ripetere il caso d'un processo analogo. Imperocchè le cantaridi, veleno di facile accesso, sono sostanze in piccola dose amministrate anche come rimedio ad eccitare le forze generative, e nello stesso tempo possono essere scelte a preferenza d'altre sostanze come mezzo di delitto.

E fui lieto d'aver intrapreso questo studio, perchè pel cambiamento di legislazione avvenuto in quel torno nel nostro paese, e per l'introduzione dei giurati essendosi avanti la Corte delle Assisie, riprodotto il processo Galavresi, io potei, nuovamente richiesto, nuovamente presentarmi ricco di maggiori prove a sostenere il mio giudizio (aprile 1863).

Lo studio comparativo intrapreso mi condusse a varj corollarj, non inutili anche per la scienza zoologica, ma ciò che più importa, a quello che « nessun insetto nostrale può fornire una laminetta, per quanto piccola, che al microscopio possa confondersi con qualche parte del corpo d'una cantaride ».

Le specie esaminate sono oltre cinquanta, prese fra i coleotteri del nostro paese, e delle quali in seguito darò la lista sistematica.

Nel rapporto da me letto il 21 giugno 1862 io non parlava come confronto della cantaride che del *Carabo dorato*, della *Cicindela de' campi*, della *Cetonia dorata* delle rose e della *Macuba* (1). — Ora che lo studio fu esteso a ben altre specie, che il volgo non distingue con nome diverso, dovrò far uso esclusivamente di nomi scientifici per disegnare le diverse specie talora affini assai tra loro. — E ciò tornerà più utile a chi volesse consultare questo lavoro; si vedrà anzi come i caratteri microscopici delle ali e del corsaletto possano tornar d'ajuto alla conoscenza o distinzione di queste stesse specie.

Ognun sa che il corpo degli insetti si compone del capo, del corsaletto e dell'addome, sulle quali parti s'inseriscono delle appendici, quali le antenne e le zampe. Se qualcheduna di queste parti si dovesse esaminare staccata anche, ma intera, poca difficoltà vi sarebbe a riconoscerla per quella che è, e riferirla cioè alla specie cui appartiene. — Io in questi studj suppongo che s'abbia a giudicare solo sopra un piccolo frammento, come fu il caso che a me accadde; in cui la forma generale del pezzo, sebbene di piccolo insetto, non valga a dar lume per conoscerne la provenienza. — Se il frammento derivasse o da un'antenna o da una zampa, ancorchè esile, avrebbe facilmente in sè caratteri sufficienti per conoscere la specie che lo fornì.

Una particella d'antenna ha la sua forma definita come un frammento di coscia o di gamba. — Una porzione del capo facilmente si può riconoscere per la configurazione delle sue orbite, del suo margine con cui s'articola al resto del corpo, per le mandibole che sostiene, per l'occhio, ecc. — Si ritenga poi che il capo e le appendici sono per massa una minima parte paragonata alle ali ed al corsaletto, e quindi è meno probabile che forniscano porzioni allo studio di cui si discorre. Il capo, circa la natura di questa superficie, si conforma assai a quella del corsaletto.

Sono adunque il corsaletto e le elitri che ponno presentarsi in frammenti tali che in casi analoghi al mio, occorrerebbe di studiare. — L'addome è sempre meno splendido del corsaletto e dell'elitri, e perciò lasciai da banda le investigazioni di questo. —

---

(1) Debbo alla gentilezza dell'amico senatore Lambruschini la conoscenza di questo nome applicato dai Toscani alla Aromia moscata, detta da noi volgarmente *moscardina*, *viorina*, *frin frin*, ecc.

Il corsaletto e le elitri, avendo nella cantaride dei caratteri che ad occhio nudo sorprendono, come è lo splendore verde metallico, sono le parti che rammentando il colore di tutto il corpo dell'insetto fanno nascere il sospetto di esso ed il bisogno di un giudizio in proposito.

Caratteri generali per distinguere un frammento proveniente da un corsaletto o da un elitra.

I frammenti derivanti dal corsaletto sono per lo più opachi veduti al microscopio per trasparenza; il corsaletto possiede uno spessore maggiore delle elitri. — L'opacità è prodotta dai residui dei muscoletti che nell' animale vivente s'attaccano alla superficie interna per produrre i diversi movimenti, e che rimangono attaccati in bricciole più o meno piccole.

Se appena il frammento di corsaletto è un po' ampio (due o tre millimetri), e se la specie cui apparteneva era di piccola dimensione (cinque o sei millimetri), possiede una forma che lo fa conoscere tosto per questa parte del corpo.

Le elitri all'incontro sono opache solo nelle grosse e robuste specie di coleotteri; entrambe le loro superficie ponno offrire disegni atti a distinguerle, imperocchè anche la superficie interna, quella che ad ali piegate guarda il corpo e si adagia sulle ali membranose, è una superficie libera, adorna, e più o meno elegante. — Se l'insetto che fornì il frammento d'ala è piccolo, e il frammento ne costituiva buona parte, o riconoscesi tosto l'articolazione dell'ala o i margini o la punta che la distingue.

Guidato da tali osservazioni generali era naturale che io concentrassi la mia rivista alla superficie libera del corsaletto ed alle due superfici delle ali, come le parti che ponno venire qui facilmente in contestazione.

Se avessi esteso ad altre parti il mio studio, questo sarebbe stato interminabile. — Mio scopo era di dare un saggio di simil genere di ricerche. — Perciò nei disegni che erano necessari per fare i confronti stanno per ogni specie figurati il corsaletto e la superficie o le superfici delle ali, quando entrambe era necessario che fossero conosciute. Talvolta ancora, son vedute per trasparenza. Se la figura rappresenta il pezzo per riflessione o per trasparenza, verrà indicato ad ogni singolo caso.

Siccome mio scopo era quello di poter distinguere un frammento di cantaride da un frammento d'altro insetto, era naturale che io scegliessi solamente quelle specie che, essendo esse pure verdi-metalliche, potessero colle cantaridi confondersi. — Talvolta una specie ha una sola regione del corpo di questa tinta; in tal caso solo quella parte fu presa in considerazione; quindi di qualche specie studiai o le sole ali o il solo corsaletto. Debbo far notare ancora i diversi riflessi metallici che può presentare un insetto verde. — Lo studio delle degradazioni di questo colore riesce importante, potendo far conoscere già prima la specie. Ora è un verde tendente al rosso, ora tendente al bleu, ora al giallo, ora assai vivo, ecc.

Premesse queste riflessioni, prima di descrivere le diverse specie studiate, darò la descrizione del frammento che mi fu dal tribunale consegnato, e causa di questo studio; così il lettore da sè potrà comprendere le differenze che verrò significando.

Tav. I. A. — Il corpicciuolo affidatomi dal giudice, e trovato sul filtro delle materie vomitate, si presentava sotto la forma di una laminetta triangolare della superficie di circa un millimetro quadrato; brillava d'un verde metallico, di tinta aperta da una parte, dall'altra era bruno non splendente.

L'occhio nudo, che valeva appena a farne conoscere la presenza, era insufficiente a svelare se fosse trasparente o no, e molto meno la natura della superficie.

Tav. I. B. — Esaminato quindi ad un ingrandimento di 60 diametri trovai essere opaco a superficie ineguale per tante finissime depressioni e rialzi ondulati, lineari, brevi, fra i quali, a dati intervalli, si mostravano altre depressioni profonde, circolari come tante infossature prodotte da un cono, e formate da una grossa punta d'ago compressavi contro. — Sono queste depressioni che danno l'aspetto punteggiato al frammento quando lo si osservi con una lente di cinque o sei diametri d'ingrandimento.

Sulla superficie inferiore si notavano scabrezze varie irregolari, bruniccie, con frammenti aderenti. — La laminetta a stento si sarebbe potuto dire leggermente convessa dalla parte della superficie lucente (1), e ciò attesa la sua piccolezza.

I disegni che offro delle specie studiate furono eseguiti colla camera lucida ad una istessa distanza visiva e a 60 diametri all'incirca.

Passando ora ad indicare e descrivere le diverse specie sottoposte a studio, indicherò per ognuna di esse la località che frequenta nel nostro paese — se rara o abbondante.

Seguo in questa revista la comune classificazione dei coleotteri, che si distingue coll'ordine del numero dei tarsi, e poi in famiglie quali sono:

I Carabici, i Brachelitri, gli Sternossi, i Malacodermi, i Clavicorni, i Lamellicorni, i Vescitorii, i Curculioniti, ecc., ecc.

Il primo genere che ci si presenta da studiare è il genere *Cicindela;* in questo parecchie specie hanno riflessi verdi dorati, ma il maggior numero di questi è esotico. Verde è la *Cicindela 6-guttata,* Fabr., propria dell'America boreale; verde il corsaletto della *Cicindela marginalis,* pure del nuovo mondo; verde qualche parte della *Cicindela soluta* di Podolia e della *Cicindela tricolor* di Siberia. — Nostrale e d'un verde analogo a quello della cantaride è la volgare *Cicindela de' campi.*

Specie I. — **Cicindela campestris.** Linn.

Comune fra noi.

La *Cicindela sinuosa, trisignata, socialis,* pur lombarde, non presentano parti che possano essere confuse colle cantaridi.

---

(1) Chi amasse fare la conoscenza dell'insetto che in qualche parte presenta siffatto sistema di ornamenti, osservi la figura, ove troverà identità colla descrizione fatta e col disegno della Tav. I, B.

Elitri. *Tav. I, fig.* 1. — La tinta generale dell'insetto è verde, ma d'un verde vellutato; sono pochi i riflessi metallici. Facilmente riconosconsi così le elitri di questa specie. Tale effetto è prodotto da una quantità di piccoli rialzi conici, ad apice, tondeggianti, tutti di eguale altezza ed avvicinatissimi fra di loro. Questi fini rialzi, come minutissime perle, formano quasi un pavimento unito, che sotto il microscopio presentasi vario-colore, cioè ad aree celestrine ed aree verdeggianti, che dominano intersecate fra loro. — Questi colori, ad occhio nudo, non appajono distinti, ma danno la tinta verde sopraindicata. — A regolare distanza vi sono dei punti neri infossati, più ampi, che corrispondono al centro delle macchie più ampie che vedonsi nella superficie inferiore. — Queste infossature, pallide al loro fondo, più assottigliate nel loro spessore, si fanno diafane, e lasciano passare una luce rossastra. — La superficie interna o inferiore dell'ala è biancastra, con delle aree o macchie nerastre irregolari, poste ad un decimo di millimetro di distanza sopra un fondo reticolato; è al centro di queste macchie che corrispondono i punti infossati descritti sopra l'ala. — In qualche sito dell'ala il fondo bianco fa un' aureola od anello intorno alla macchia oscura. — Il reticolato è più pallido.

Corsaletto. — Il corsaletto della Cicindela campestre è opaco, d' un verde più oscuro, spesso cupreo, ben diverso da quello della cantaride. — Per ciò non sta disegnato. Alla lente è finamente zigrinato, senza punteggiature profonde, con un solco trasversale verso i margini. — La sua lucentezza è poca.

Il capo somiglia al corsaletto con riflessi metallici violacei.

Le gambe hanno lunghi peli.

Specie II. — **Drypta emarginata.** Fabr.

Abita la pianura. — Lombardia.

Il genere Drypta offre questa sola specie lombarda, e possiede una tinta verde che è oscura, ed in alcune parti, e specialmente sul corsaletto, volge al violetto.

Elitri. *Tav. I, fig.* 3 e 4. — Le ali veggonsi superiormente percorse da varie serie di eminenze alineate sopra righe distanti l'una dall'altra di $^2/_{10}$ di millimetro. — Queste linee sono separate da valli longitudinali, ampie e poco profonde, di eguale larghezza. Tutto il loro fondo presenta una fina rete incisa quasi di tante plachette collocate, come dicono gli anatomici, a pavimento. — Delle depressioni puntiformi trovansi sparse qua e là, più abbondanti da un lato delle valli, o come vuolsi, sopra una delle pendici delle eminenze longitudinali.

Vista per trasparenza l'ala è pellucida, e osservata di sotto è bruna, con aree rettangolari poste in fila, trasversalmente, con angoli smussati, e con nel centro un dischetto oscuro. — Finissimi peli o screziature bianche ne occupano la superficie.

Corsaletto. *Tav. I, fig.* 5. — Il corsaletto offre grosse punteggiature circolari, inegualmente poste sopra un fondo areolato; qua e là sorgono peli.

Specie III. — **Lebia cyanocephala**. Fabr.

Abita la pianura. — Lombardia.

Questa specie, l'unica del genere che allo scopo mio dovessi prendere in considerazione, ha il capo violetto ed il corsaletto rosso mattone splendente.

Elitri. — Le ali sono verdi, lucenti a riflesso unito, come quello che spicca da una superficie liscia.

Tav. I, fig. 6 *e* 7. — Superiormente l'ali presentano alcune fila di piccole depressioni longitudinali ed ovoidi, allungate e messe in capo le une alle altre. Lo spazio intermedio è finamente areolato ma piano. — Nessun'altra scabrezza rende ineguale questa superficie, donde il suo riflesso come di corpo brunito.

Inferiormente l'ala è bruna, con delle serie longitudinali di strisce ovoidali pellucide, che corrispondono alle strisce notate nella superficie superiore, per cui stanno alla stessa distanza che quelle. Se non che inferiormente ogni depressioncella diafana è collocata in mezzo ad una piccola area, più o meno regolare, rettangolare, che risulta essa pure collocata in serie. Alcune di queste aree sono come binate ad angoli tondeggianti. — Il fondo è strisciato finamente.

Nel sistema zoologico adottato, varj generi succedonsi a quello delle Lebie anche d'Italia, ma di cui nessuno ha riflessi metallici. — Infatti i generi Aptynus, Scarites, Clivina, ecc. sono più o meno nereggianti.

I Procrustes che precedono i Carabi sono grossi coleotteri a color bleu d'acciajo. A questo genere succede l'abbondantissimo genere dei Carabi, da cui la famiglia intera si noma. — Quaranta circa se ne trovarono in Lombardia; fra queste la sola specie seguente riesce utile al nostro scopo.

Specie IV. — **Carabus auratus**. Fabr.

Abita le regioni alpine. — Lombardia.

Il volume di questa specie e la robustezza delle sue parti fa sì che essa distinguasi anche in frammenti. Lo spessore delle elitri è assai maggiore di quello delle cantaridi. — Questo solo carattere potrebbe essere sufficiente.

Elitri. *Tav. I, fig.* 8. — Le elitri presentano superiormente delle forti docciature riunite da ben visibili rialzi. — Ma tanto le parti depresse che le rialzate sono a curve dolci, ad ondulazioni molli.

I rialzi sono lisci, il fondo delle docciature con delle segnature. — Queste segnature, più o meno puntiformi, trovansi anche nel fondo del solco che scorre lungo tutto il margine esterno dell'elitra. In questo sito per altro domina un color metallico cupreo, differente da quello delle cantaridi.

Tav. I, fig. 9. — Inferiormente l'ala offre delle linee convesse, alternate, una ampia e l'altra stretta. — Quella è occupata da concavità puntiformi irregolarmente sparse. — Le convessità strette sono lisce.

Affine al genere *Carabus* segue nel sistema la *Calosoma.*

Specie V. — **Calosoma sycophanta.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia e Italia.

Grossa specie, di cui il capo ed il corsaletto sono d'un bleu metallico assai spiccato. — Le gambe sono nere.

Tav. I, fig. 10. — Le ali invece d'uno splendore metallico, presentano varj riflessi, ora verde puro, che passa per molte degradazioni o al rosso o al giallo. — Superiormente offrono delle linee longitudinali infossate che separano dei rialzi larghi e poco convessi. La superficie di questi è finamente areolata, e solo tratto tratto, a considerevole distanza, offre qualche grossa punteggiatura, che si può scorgere anche ad occhio privo di lente. Queste punteggiature formano una specie di serie. — Dei solchi indicati due trovansi nella larghezza d'un millimetro, per cui i rialzi sono ampj; il loro dorso è liscio, e tutto al più attraversato da qualche solcatura trasversale che parte dal fondo delle solcature longitudinali.

La punteggiatura grossa sopraindicata, in qualche specie esotica, brilla d'un colore particolare. — La *Calosoma inquisitor,* Fabr., che abita pur l'Italia boreale, è tutta oscura: il solo margine dell'ala ha qualche riflesso verde; ma l'ala vi è grossa assai, e fortemente punteggiata. Il verde foco non può confondersi con quello delle cantaridi.

Dalle Calosome si passa, trascurando alcuni generi, i quali non presentano colori verdi ai Chlænius. Questo genere, per compenso, è numeroso di specie, di cui al caso nostro fanno le seguenti.

Specie VI. — **Chlænius velutinus.** Duft.

Abita il piano. — Lombardia e Italia.

Elitri. *Tav. I, fig.* 12. — Sulla struttura dell'ala non vi può essere confusione di sorta. Se il pezzetto avesse una certa dimensione, le solcature che offre lo farebbero subito distinguere. — Le elitri poi sono circondate da un lembo giallo. — I solchi di cui sopra sono a mezzo millimetro circa di distanza. — I rialzi sono generalmente convessi, finamente granulosi e sparsi di piccoli peli bianchi. — Nella figura stanno solo due di questi solchi quasi a'suoi estremi.

Tav. I, fig. 13. — Le ali, vedute di sotto, sono molto caratteristicamente disegnate. Opache, vedute per riflessione, presentano delle serie di grandi macchie trasversali, profondamente intaccate nei lati, per cui le file si guardano l'una l'altra. —

Si direbbe ogni macchia risultare dalla fusione di due. — Fra queste file di macchie nereggianti, vedute per riflessione, dei peli brevi e finissimi occupano il campo. — Nel mezzo delle macchie ora ricordate avvi un'area bianchiccia anulare. — Le ali sono leggermente trasparenti. Attraversate dalla luce queste macchie si rendono rossastre.

Tav. I, fig. 14. — Il corsaletto ed il capo presentano egual colore metallico ed egual disegno; cioè entrambi sono sparsi di infossature grosse, circolari, frammezzo a screziature, ecc. che tendono a farsi trasversali.

Specie VII. — **Chlænius agrorum.** Oliv.

Abita il piano. — Italia. — Manca in Lombardia.

Questa specie è più piccola della precedente. Il suo verde è più aperto. Tuttavia il velo, prodotto da piccoli peli, la fa riconoscere.

Elitri. *Tav. I, fig.* 15 e 16. — I rialzi che presentano le ali, superiormente vedute, e le solcature che le separano, sono come nel Chlænius velutinus. — I solchi però sono un poco più avvicinati e i rialzi sono più distintamente punteggiati; frammezzo a queste punteggiature sorgono dei peli bianchi e curvi.

Le ali inferiormente si presentano bianche, con finissimi e brevissimi peli bianchi, con delle file di macchiette nere rotonde corrispondenti ai solchi. Di queste macchie talune sono circondate da aree rettangolari colorate, altre ne vanno prive. — Si sarà già rilevata l'analogia colla specie antecedente.

Il corsaletto ha peli e frange pelose. — Le gambe sono rosso-brune.

Specie VIII. — **Chlænius spoliatus.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia e Italia.

Elitri. *Tav. I, fig.* 17. — Somigliante alla specie antecedente. Le ali sono verdi-metalliche, circondate di giallo. Le solcature sono più rare che nelle altre due specie, quindi i rialzi più ampj e più depressi. — Misurano circa tre decimi di millimetro, coperte di granulazioni schiacciate a pavimento e privi di peli. — Forse da ciò il nome della specie.

Tav. I, fig. 18. — Vedute al disotto le ali offrono delle macchie o aree ampie, quadrilatere, ad angoli tondeggiati ed intaccati ai lati brevi; queste macchie sono messe in fila, presentanti nel centro una macchia circolare che corrisponde al solco superiore. — Vedute per trasparenza, queste macchie sono rosso-diafane, in corrispondenza del centro sopra indicato. — Il campo in cui stanno queste grandi macchie, o come pure si potrebbe dire il fondo dell'ala, è opaco per trasparenza e biancastro per riflessione, con minutissimi peli.

Il corsaletto è finamente punteggiato, e fra queste punteggiature alcune sono allineate. — Il margine è munito di peli, come alcuni di questi sorgono sulle superficie.

Specie IX. — **Chlænius festivus.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia e Italia.

Il *Chlœnius* festivus è del volume presso a poco del *velutinus* e del *Chlœnius spoliatus*.

Tav. I, fig. 19. — Ha, come è facile supporsi, la struttura delle specie affini, ma presenta qualche particolarità. I rialzi sono larghi quanto nel Chlænius velutinus, ed i solchi distano quindi come in quello. La superficie è ad aree a pavimento, con poi soprappiù delle grandi punteggiature tratto tratto.

Tav. I, fig. 20. — L'ala, inferiormente guardata ad occhio nudo, è bruna; al microscopio si apprende che ciò è determinato dal predominio che prendono le macchie nere alineate, caratteristiche del genere; sicchè il campo o fondo bianchiccio villoso è piccolissimo. Le macchie prendono un grande sviluppo nel senso trasversale. Veduta per trasparenza, l'ala prende un color rosso di fuoco; percorsa da linee rosse più chiare, dipendenti da maggior sottigliezza dell'ala in corrispondenza delle solcature e delle macchiette al centro delle aree quadrilunghe.

Il corsaletto ha di preferenza riflessi metallici cuprei, e mostrasi a depressioni e punteggiature irregolari riunite da qualche rialzo ondulato lineare.

Specie X. — **Chlænius vestitus.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia e Italia.

Elitri. *Tav. I, fig.* 21. — Specie piccola in confronto delle altre, rialzi più stretti, solchi più avvicinati, le ali sono marginate come il corsaletto e il capo. — Il pavimento areolare del fondo dell'ala è interrotto da punteggiatura grossa, però meno del Chlænius festivus, e più frequente.

Tav. I, fig. 22. — Inferiormente le solite macchie alineate quadrilunghe, un po' frastagliate al margine. — Campo bianco villoso; semi-trasparente, una avanzata, piccola, nel centro di ogni area quadrilunga.

Il corsaletto, di cui non do la figura, ma che osservai, ha un fondo areolo-pavimentoso, con tanti piccoli punti neri frequenti e più rari delle infossature puntiformi, ampie; da molte di queste sorgono dei peli. — Da questa descrizione si vede come possa distinguersi un frammento di corsaletto di questa specie.

Specie XI. — **Chlænius nigricornis**. Stm.

Abita il piano. — Lombardia e Italia.

Elitri. *Tav. I, fig.* 23. — Specie più piccola, solchi avvicinati ed appena marcati, punteggiature fine, con qua e là punteggiature più grosse, peli bianchi qua e là nascenti.

Tav. I, fig. 24. — Le ali inferiormente hanno le solite macchie, meno distinte però e più scolorate; inoltre sono ovali trasversalmente, a contorni poco ben marcati. Un punto nero nel centro. In questa superficie si osservano delle linee longitudinali corrispondenti ai solchi dalla parte superiore, ma in metà numero. — Il campo è bianco villoso strisciato; le macchie si fanno trasparenti se la luce viene dal basso.

Il corsaletto ha dei riflessi cuprei, con punteggiature grosse e solchi arcuati, sparsi frammezzo a punteggiature più fine ed a peli.

Specie XII. — **Chlænius chrysocephalus**. Rossi.

Abita il piano. — Italia (manca in Lombardia).

Le ali superiormente hanno un riflesso bleu d'acciajo, nè può questa specie essere scambiata colla cantaride. — L'ala al disotto ha, come le congeneri, delle scorie di macchie quadrate più o meno regolari.

Tav. II, fig. 25. — Il corsaletto, pel contrario, è d'un verde dorato, fortemente spiccato, con dei rialzi, che sono d'un rosso metallico, disposti a semicerchio. Sono poi verdi nelle parti imbutiformi che lo circondano. — Nel centro havvi un punto nero, da dove per lo più sorge un pelo.

Il Chlænius zonatus, secondo il Dejean, sinonimo del Chlænius velutinus, è d'un bel verde, ma è proprio della Gallia meridionale, e solo delle parti più calde d'Europa.

Da quanto dissi ognuno potrà accorgersi come i caratteri microscopici concorrono a far del genere Chlænius un genere assai naturale, come per altra via aveva trovato il Bonelli, che ne è l'autore.

Dopo il genere Chlænius, molti altri succedonsi nel sistema, non verdi di colore, come sarebbero i generi Dinodes, Oodes, Amara, Pagonus, Platynus, Sphodrus, Pristonycus, Abax, Zabrus, ecc.; oppure sono d'un verde a speciali riflessi, che li distingue tosto come Agonum, Pœcilus, Aphonus.

Tien dietro alla famiglia dei Carabici, quel gruppo conosciuto sotto il nome di Idrocantari. — Tutti neri, o nerastri, non ponno scambiarsi, come i generi Dytiscus, Colymbetes, Hydroporus, Gyrinus.

Lo stesso dicasi di quella famiglia di coleotteri, che dalle ali brevissime ed inette al volo fu detta dei Brachelytri, fra cui primeggiano gli *Emus, Staphylinus, Stenus, Oxytelus, Onthophagus.*

Diversa cosa accade invece colla famiglia degli *Sternossi*, o altrimenti detta dei *Buprestidi*, che in molte specie brilla, quant'altri mai, di vivaci colori come, a cagion d'esempio, la *Dicerea pisana* propria d'Etruria. Fra questi splendidi generi primeggia quello delle *Anthaxia*, composto tutto di piccole ma splendenti specie. — Ecco il risultato dell' esame di sei Anthaxie, che era necessario che io studiassi.

Specie XIII. — **Anthaxia cyanicornis**. Fabr.

Abita le regioni alpine. — Lombardia.

Tav. II, fig. 26. — Le ali verdi lucenti sono superiormente cosperse di piccole depressioni limitate da rialzi crateriformi, lucenti al loro spigolo, sicchè la superficie è percorsa da semicerchi o da linee serpentine verdi splendenti, separati da macchie oscure ombreggiate formanti il pendio di questi rialzi.

Tav. II, fig. 27. — Inferiormente l'ala, per lo contrario, si presenta biancastra, cospersa di peli bianchi piccoli e rari, con macchiette in colori neri, sparse e aggruppate qua e là diversamente.

Tav. II, fig. 28. — Il corsaletto veduto ad occhio nudo si conosce, attraversato pel lungo, da due fasce nere che ne occupano gran parte, e che stanno avvicinate sulla linea mediana; il resto è d'un verde metallico, e si presenta allora occupato dalle depressioni coniche collocate a distanza e circondate da un rialzo più o meno palese e regolare, che ora ne circonda una sola, ora due. — Spesse volte assume l'aspetto d'un rialzo poligono, pentagono od esagono, che a distanza circonda la depressione indicata.

L'addome è verde metallico ma lucidissimo, e come brunito, presenta qualche pelo e qualche disegno.

Specie XIV. — **Anthaxia auricolor**. Herbst.

Abita la pianura. — Lombardia.

Questa specie è voluminosa come la precedente, cioè quasi il doppio delle altre Anthaxie.

Tav. II, fig. 29 — Le elitri sono d'un bel verde metallico, circondato da una fascia metallica rossa. La superficie è ineguale per tanti rialzi e depressioni corrispondenti triangolari, arcuati alla base, ora isolati, ora disposti in righe, per modo che l'un rialzo tien dietro all'altro, formando delle linee trasversali. — I rialzi sono fortemente splendenti; sorgono qua e là dei peli. — Si veggono come delle collinette susseguirsi più o meno parallele l'une alle altre con vaghissimo effetto. Frammezzo qua e là sorgono dei peli piuttosto lunghi e rari.

Tav. II, fig. 30. — Il corsaletto è verde solo nella parte mediana, facendosi cupreo-metallico ai lati. — Esso è scavato da tante depressioni ora circolari, ora ovoidee,

limitate da rialzi più o meno curvi, e succedentesi anche fra loro. — Sorgono qua e là dei peli. — Piccolo come è il corsaletto di questa specie, ell'è facile cosa che sotto al microscopio appaja il margine con cui s'articola all'addome, margine che presentasi, com'è figurato, in modo particolare dentellato.

Le zampe sono, come le parti inferiori dell'addome, rosso-metalliche.

Specie XV. — **Anthaxia nitida.** Rossi.

Abita la pianura. — Lombardia.

Piccola specie che non presenta verdi che le elitri; il loro verde è glauco e d'una tinta volgente al cilestrino, quel verde così detto di mare. — Questo colore non si può confondere col verde delle cantaridi.

Tav. II, fig. 31. — Le elitri hanno delle screziature come di semicerchi allineati per lo più a due o tre collocati in fila. — Questi semicerchi sono infossati e si disegnano in nero. — Le aree rialzate intermedie si presentano al microscopio d'un verde splendente, e tutte a placche in pavimento come si vide in altre specie, formanti delle aree piccole, poligone.

Tav. II, fig. 32. — La superficie inferiore delle ali ha un fondo bianchiccio con piccole setole bianche, presentante qua e là delle macchie nere puntiformi sparse ad una certa distanza.

Specie XVI. — **Anthaxia læta.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. II, fig. 33. — Questa specie somiglia moltissimo alla antecedente, come la figura lo dimostra. Le analoghe depressioni ondulate nella parte disopra, col solito fondo a mosaico.

Tav. II, fig. 34. — Inferiormente l'istesso aspetto, d'un campo cosperso di minutissimi fili quasi peli con qua e là delle macchiette nere rotonde.

Specie XVII. — **Anthaxia camomillæ.** Dahl.

Abita la collina. — Lombardia.

Tav. II, fig. 35. — Questa specie, propria dei siti accidentati, presenta lo stesso genere di disegno delle specie vicine; se non che i rialzi lucenti sono più lineari, più ondulati, d'una certa qual maggiore regolarità; qui si ha l'aggiunta di peli. — Questo aspetto ora descritto presenta l'ala quando ha, sotto al microscopio, la sua base verso la parte donde viene la luce (1).

(1) Giova qui annunciare che i disegni dello stesso frammento ponno variare coll'angolo d'un luogo che fa la luce su di essa; ma girando la preparazione si verificherà l'aspetto descritto e figurato.

Tav. II, fig. 36. — L'ala inferiormente si presenta come nelle A. læta; il solito fondo bianco con punti neri; qui sembrano più rari e più piccoli.

Tav. II, fig. 37. — Il corsaletto è al microscopio assai splendente per rialzi crateriformi oscuri, nel centro splendenti, sul contorno che presenta vario spessore e vario contorno; verso il margine che è dentellato vedonsi de' peli.

Specie XVIII. — **Anthaxia sepulcralis**. Fabr.

Abita il monte. — Lombardia.

Questa specie stabilita da Fabricio, ha piccolo volume ed è di verde-oscuro. È realmente impossibile lo scambiarla con pezzi di una cantaride, ma completa lo studio delle *Anthaxie,* valevole a dimostrare l'uniformità che presentano i generi nella loro intima struttura.

Tav. II. fig. 38, 39 *e* 40. — Le piccole eminenze ondulate della superficie superiore delle ali, i punti più piccoli, ma analoghi a quelli delle altre specie nella superficie inferiore, i rialzi crateriformi, ma a contorno ondulato del corsaletto richiamano quanto descrissi nella specie antecedente. — Anche su questo corsaletto vedonsi dei peli, ed un margine egualmente dentellato che nella *A. camomillæ.*

Alle Anthaxie gli entomologi fanno tener dietro gli Agrilus, generi di piccole specie, di cui alcune presentano riflessi metallici verdi ed un sistema di ornamenti che richiama quello del genere precedente; ciò per le ali; nel corsaletto hanno un modo particolare di decorazione. Sarebbero solo due specie che andrebbero studiate, cioè: l'*Agrilus amethystinus* di Olivier, l'*Agrilus viridis* di Fabricio.

Specie XIX. — **Agrilus amethystinus**. Olivier.

Abita il piano. — Lombardia e Italia.

Tav. II, fig. 41 *e* 45. — Il corpo è allungato, la tinta in genere d'un verde volgente al grigio. — Le ali ampliate dal microscopio presentano delle piccole eminenze ondulate e disposte nel senso trasversale, alcune sono alterne fra loro, altre si tengono dietro l'una l'altra, fra le quali sorgono alcuni peli. — Da questa disposizione analoga a quella presentata dalle Anthaxie si scorge l'analogia di questi due generi. — La superficie interna dell'ala è bruniccia con macchiette bianche e dei fini peli bianchi come vedemmo in altre specie. — Si osservi per questa disposizione la metà a sinistra del disco segnato col num. 45 della Tavola II [1]. Le altre sono opache vedute per trasparenza.

---

(1) L'altra metà del disco è occupata dall'aspetto delle ali vedute inferiormente della specie seguente, e messo a riscontro per l'analogia.

Tav. II, fig. 42. — Il corsaletto di quest'Agrilus differisce assai da quello delle Anthaxia, mentre è comune coll'altra specie di Agrilus da me studiata. — Tutta la superficie del corsaletto è attraversata da rialzi semi-cilindrici che corrono accanto gli uni cogli altri paralleli, ora diretti ora ondulati. — Talvolta alcuni si biforcano, e due si separano per dar adito ad un semi-cilindro di incominciar fra loro. — Fra ogni mezzo cilindro vi ha un solco. La prominenza è un po' rugosa per solchi secondarj che si alzano sopra di essa trasversalmente cessando sulla parte sporgente. In qualche punto molti semi-cilindri cessano in un solco comune che riesce trasversale; come si vede nella figura. — È opaco. Questo corsaletto distingue le Anthaxia dagli Agrilus.

Specie XX. — **Agrilus viridis**. Fabr.

Abita al piano. — Lombardia e Italia.

Il colore di questa specie s'avvicina di più a quello della precedente col verde della cantaride; ma lo splendore ne è minore.

In quanto agli accidenti della superficie, s' accostano assai a quelli della specie precedente.

Le lineette trasversali però sono più brune e più ondulate e serpeggianti. Hanno come la base triangolare, per cui lo spigolo lucente che ripercuote il verde metallico ha la forma triangolare.

Tav. II, fig. 45. — La superficie inferiore è bigia con macchiette nere più piccole e più avvicinate dell'altra specie; i fini peli sono più piccoli e più avvicinati.

Tav. II, fig. 44. — Il corsaletto è verde, con disegni eguali a quelli dell'A. amethystinus, ma le eminenze semi-cilindriche e i solchi intermedj sono più ondulati. Il margine del corsaletto è provveduto di peli.

In questa famiglia sorvolando ad alcuni generi: *Aphanisticus, Cratonycus, Agrypnus*, *Athous* con altri parimenti non metallici, si giunge al genere *Ludius* fatto a detrimento dell'antico genere Elater.

Specie XXI. — **Ludius æneus**. Fabr.

Abita i monti. — Lombardia.

Tav. II, fig. 46. — Sinonimo dell'*Elater chalbœus* di Gené e che ha l'ali verde-metalliche con rialzi longitudinali schiacciati, divisi da solchi leggermente sinuati. I rialzi sono punteggiati, e dai solchi sorgono trasversalmente dei minori che vanno sul rialzo senza attraversarlo completamente. I punti sono disposti irregolarmente in due linee.

Tav. II, fig. 47. — La superficie inferiore veduta per riflessione, mostra delle macchie quadrilunghe a margini più intensi e nel centro un punto lucido. Attraversato

dalla luce si fanno le ali diafane con una tinta rossastra. Là ove stendonsi le macchie quadrangolari l'ala è più sottile, poi trasparente e più rossa. Il punto centrale si fa più trasparente, non presentando però nessun foro. — Tutti i punti d'una medesima serie di macchie sono uniti da una linea pur chiara.

Tav. II, fig. 48. — Il corsaletto è più azzurro che verde, punteggiato in concavo ed opaco.

Specie XXII. — **Ludius latus.** Fabr.

Abita i monti. — Lombardia.

Tav. II, fig. 49. — Le ali di questa specie sono splendenti, ma d'un verde così oscuro che sembrano nere. Longitudinalmente sono percorse da rialzi più larghi della specie antecedente e cospersi da piccoli punti infossati. Al disotto e per riflessione si vedono dei piccoli peli bianchi sopra un fondo oscuro, e per trasparenza invece si presentano rossastri a strisce fascicolari dirette in vario senso. — In corrispondenza dei solchi poi vedesi una serie di punti chiari, veri fori, ove l'ala è bucherellata. Questo modo di comportarsi dell' ala potrebbe essere in relazione colle altre diversità morfologiche che staccano questa specie dalle congeneri.

Tav. II, fig. 50. — Il corsaletto è a grosse punteggiature rotonde, separate da punti piccolissimi neri.

Alla famiglia degli Sternoxi tien dietro quella dei Malacodermi, così detti per la mollezza del loro dermato-scheletro. — In questa lasciando da un lato i generi che non fanno al caso nostro, *Ciphon, Atopa, Nycteus, Dyctyopterus, Lampyris, Colophotia, Malthinus* ed altri, diremo delle due specie seguenti.

Specie XXIII. — **Malachius æneus.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. II, fig. 51. — Le elitri sono orlate di rosso [1], vedute al microscopio presentano tante lineette serpeggianti, arcuate e finamente interrotte, per cui vedonsi dei punti lucenti. — L'ala è poco splendente.

Tav. II, fig. 52. — Inferiormente le elitri sono nericcie con punti bianchi; vedute poi per trasparenza si osserva che ad ogni punto che è rilevate, corrisponde un punto trasparente.

Tav. II, fig. 53. — Il corsaletto splende di più, perchè la sua superficie è liscia e solo interrotta da piccolissimi depressioni puntiformi assai avvicinate; il disegno è poco spiccato, le granulazioni finissime. — Opaco.

---

(1) Questa varietà abita il monte: M. limbatus Villa.

Specie XXIV. — **Malachius bipustulatus.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. II, fig. 54. — Le ali superiormente sono d'un verde metallico con un disegno analogo affatto a quello della specie antecedente. — Le lineette trasversali sono serpentine.

Tav. II, fig. 55. — Vedute per di sotto si presentano bianchiccie, brune con punti neri, sono un poco trasparenti.

Tav. II, fig. 56. — Il corsaletto è lucente con areole a pavimento, assai fine come scorgesi nella figura. — Il tutto sparso di punti neri con peli.

Il *Malachius marginellus* Fabr. che abita i piani lombardi, ha leggerissime differenze, e il suo splendore è sempre più debole.

Specie XXV. — **Dasytes nobilis.** Illiger.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. III, fig. 57. — Questa specie sinonimo del *D. viridis* di Dahl, ha un verde tendente al violaceo. — Le elitri sono unicolori; al microscopio presentano delle depressioni circolari più o meno avvicinate che si offrono oscure nel centro e da alcuna delle quali sorge un pelo.

Lo spazio che intercede fra queste infossature è percorso da tante rughe a solchi ondeggianti che approfondansi nell'infossatura sopra indicata, partendo da una per arrivare nell'altra. Da ciò nasce che il margine della solcatura è del pari tutto solcato.

Tav. III, fig. 58. — Queste ali vedute inferiormente sono bianchiccie con macchiette nere non molto grandi, irregolarmente disposte.

Tav. III, fig. 59. — Il corsaletto offre una specie di rete pentagona più o meno regolare lucente che chiude in ognuna delle sue maglie delle aree oscure in cui sta una depressione che presenta da un lato un riflesso lucido, dall'opposto un' ombra oscura.

Un altro *Dasytes viridis* è una specie biancastra ma propria del Capo di Buona Speranza; di cui è inutile tener discorso, come d'altre pur verde-splendenti, ma esotiche.

Qui ci occorrono due famiglie, quella de' Teredili e quella de' Clavicorni. In esse non vi ha specie che debba esser menzionata. — Molte specie sono grosse, hanno elitri robuste, varicolori sì, ma non metalliche. I *Necrofori*, le *Sylphe*, i *Dermestes*, gli *Hister*, ecc. sono in questo numero.

Ciò può dirsi per tutti i generi dei *Palpicorni*: gli *Elophorus, Berosus, Hydrobius*, che non hanno colori verdi metallici.

Lo stesso non può dirsi pei coleotteri della famiglia dei Lamellicorni. Moltissimi di questi sono neri o nereggianti come gli *Ateucus, Gymnopleurus*, de'quali pochissimi sono verdeggianti ma esotici.

Gli *Onitis* e gli *Onthophagus* sono più o meno rugiadosi, o rossi sanguigni, non mai splendenti; gli *Aphodius,* i *Trox,* i *Psammodus* sono bruni, punteggiati e granulosi. Accanto ai generi or mentovati altri numeransi dagli splendidi colori, ma tutti questi come *Restela, Chrysophron, Pelidonota* abitano le regioni equatoriali. Nel gran genere *Scarebœus* quale l'intendeva il Latreille ed ora smembrate alcune specie potrebbero venire per lo splendore confusi colle cantaridi; non così per altri caratteri che da queste li allontanano come la robustezza delle parti, ecc. ecc.

Nella specie seguente ne abbiamo una prova.

Specie XXVI. — **Geotropus vernalis.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. III, fig. 60. — È sinonimo del *G. splendens* e *autumnalis* di Ziegler, le cui ali sono lucide, levigate; le quali solo a distanze notevoli presentano tratto tratto dei rialzi alineati nel senso longitudinale dell'ala. Al microscopio il fondo lucente delle ali mostrasi occupato da un areolato finissimo a pavimento assai lucido. Questi rialzi, come gonfiature, sono serpentini, finiscono assottigliati, talvolta si biforcano, qua e là presentano qualche grossa infossatura circolare, ed altre più piccole, come vedesi nel disegno. Inferiormente le elitri mostrano delle macchiette nere, sono pellucide e divise in strati.

Tav. III, fig. 61. — Il corsaletto è liscio, con punteggiature di varie sorta circa il volume, alcune grosse e rare, altre più fine e più frequenti, avvicinate e scavate a cratere.

Nè gli *Oryctes* dalle ali grosse e brune, nè le *Melolontha,* nè altri generi affini hanno parte di un verde splendente quali noi ora cerchiamo; le Anomale per lo contrario presentano delle specie che noi dobbiamo studiare, quali sarebbero

Anomala aurata, Fabr.
» vitis, Fabr.
» julii, Fabr.
» Frischii, Fabr.,

che ora descriveremo. Il sistema d'ornamentazione delle elitri consiste presso a poco in una punteggiatura più o meno grossa ed avvicinata, percorsa da rialzi longitudinali sul modello di quanto vedemmo nei Geotropi.

Specie XXVII. — **Anomala aurata.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. III, fig. 62. — Le ali sono grosse e convesse, leggermente pellucide. — Nella superficie superiore sono verdi, presentando dei rialzi più o meno conti-

nui, separati da parti depresse piane; le une e le altre punteggiate da punti incavati.

Veduta l'ala inferiormente, per trasparenza, mostra un fondo rossiccio con dei punti o macchie nere circolari, irregolarmente disposti e corrispondenti alle punteggiature superiori. Queste macchiette sono sopra un fondo che presenta una rete irregolare, e talune stanno nel mezzo della maglia che irregolarmente circonda.

Tav. III, fig. 63. — Il corsaletto ha un finissimo fondo a squame pavimentate, punteggiate, poco distinte, con delle punteggiature o depressioni circolari d'un verde splendente. È pellucido, e lascia passare una luce rossastra con dei punti neri in corrispondenza alle infossature sopra indicate.

Specie XXVIII. — **Anomala vitis**. Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Specie più piccola della precedente, tutta d'un verde metallico; questo colore è più deciso di quello non sia nelle altre specie.

Tav. III, fig. 64. — Anche la Carruga delle viti ha dei solchi longitudinali assai distanti, sicchè talora non presentansi nel campo del microscopio; la superficie è cosparsa da tante infossature arcuate serpentine, che si approfondano obliquamente, per cui un margine delle infossature riesce splendente come sporgente. Il fondo è finamente solcato da righe o striature parallele e sinuose che circondano le infossature indicate.

Tav. III, fig. 65. — Il corsaletto presenta eguale aspetto, se non che i disegni sono più avvicinati; il fondo è del pari striato.

Specie XXIX. — **Anomala Frischii**. Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. III, fig. 66. — Questa specie non ha verde che il corsaletto, le ali essendo di color bajo. — Non figurai che questa parte. — Le depressioni sono ovoidee ad ovali prolungati e collocati col grand'asse su linee, in coda gli uni agli altri.

Specie XXX. — **Anomala Julii**. Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. III, fig. 67. — Questa specie non presenta verde che le elitri, il corsaletto ed il capo hanno un riflesso metallico volgente al rosso di rame. — È una specie più piccola dell'*Anomala vitis*. — Le ali hanno delle solcature longitudinali, fra le

quali stanno degli spazj che presentano avvallamenti e rialzi irregolari e marcati. — Per lo più sono longitudinali, brevi, allineati a qualche distanza gli uni dagli altri, paralleli alle solcature maggiori.

Tav. III, fig. 68. — Inferiormente l'ala presenta delle macchiette nere rotonde che rimangono tali anche per trasparenza. Il fondo dell'ala è bianchiccio, con un reticolato leggerissimo, più o meno regolare. — Le macchiette talora riescono centrali a qualche maglia. Le macchiette nere sono piccole su linee longitudinali, ad una distanza corrispondente ai solchi che vedemmo sull'ali per di sopra.

Al genere *Anomala* sta presso il genere *Hoplia* di Illiger, che presenta un genere d'ornamento tutto particolare. Il riflesso metallico e il colore, qualora la specie lo possegga, dipende da un'infinità di squamette accollate alle superficie dell'ali e del corsaletto, analogamente a quanto vedesi nelle farfalle. — Le ali sono quindi come spolverate, di un colore e di uno splendore che può essere staccato, come spesso vedesi, e come appunto figurai nei due disegni.

Specie XXXI. — **Hoplia squamosa**. Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. II, fig. 69. — Sinonimo di Hoplia farinosa di Olivier. — Le squame sono esagone, ognuna un poco convessa. — Il verde di questa specie è un verde giallastro, non molto metallico. Per tutte queste circostanze, un più piccolo frammento spettante al corsaletto ed alle ali di questa specie andrebbe tosto contrassegnato.

Specie XXXII. — **Hoplia pollinosa**. Er.

Abita in Europa.

Tav. III, fig. 70. — Questa specie, mentre presenta un identico disegno delle specie sopradescritte, ne differisce grandemente al microscopio: 1° pel colore delle squame che è d'un verde azzurrognolo chiaro, talvolta più azzurro che verde, anche con qualche riflesso rossigno; lo splendore è madreperlaceo; 2° per le squame più piccole e meno convesse.

Ultime ad essere da noi studiate nelle famiglie dei Lamellicorni ci si presentano le cetonie, di cui alcuna specie vediamo tanto comuni sulle rose, su alcune papiglionacee, come le robinie e le acacie, e di cui molte presentano un verde metallico elegantissimo.

Specie XXXIII. — **Cetonia viridis.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Il verde del corpo di questa specie, tanto sulle ali che sul corsaletto, è appannato.

Tav. III, fig. 71. — La superficie dell'ala è percorsa da molte depressioni serpentine, brevi, talora semicircolari, e collocate le une in seguito alle altre. — Queste infossature sono più frequenti ove l'ala è più appannata. Il fondo poi dell'ala è tutto sparso di piccolissime e avvicinatissime punteggiature, che concorrono a togliere il lucido all'ala. — L'ala è molto grossa, e solo in alcuni punti lascia passare qualche poco di luce. Il rovescio dell'ala è bruno ed offre delle macchiette nere sovra un fondo chiaro, colle solite spinette piccole e bianche, che rendono come pruinosa la superficie.

La parte centrale dell'ala è più grossa, e presenta le depressioni sopradescritte più brevi, più rare, sparse nel fondo granuloso.

L'addome è lucido d'un verde assai splendente e puro. Anche le gambe sono così, presentando insieme delle profonde impressioni caratteristiche. La testa offre delle punteggiature rotonde e avvicinate assai.

Specie XXXIV. — **Cetonia aurata.** Fabr.

Abita le regioni alpine. — Lombardia.

Anche questa specie è assai lucente, ed in alcuni punti ha i riflessi delle cantaridi. — Fu una delle cinque da me primitivamente studiate per confronto. — È specie grossa e robusta.

Tav. III, fig. 72. — Sull'ala, oltre la granulazione del fondo, comune coll'altra specie ma un po' più rara e più sentita, offre delle ampie depressioni ovali, interrotte nel loro contorno verso l'estremità dell'ala. Danno l'idea che siansi formate per l'azione di un corpo puntuto che, premendosi obliquamente sulle superficie dell'ala, vi abbia lasciata una traccia.

Tav. III, fig. 73. — Il corsaletto è a fondo granuloso, non continuo però, mancando le granulazioni tratto tratto; delle punteggiature grosse rotonde sono sparse qua e là.

Specie XXXV. — **Cetonia cardui.** Dej.

Abita in Europa.

Il colore dell'insetto è oscuro, lucido, senz'essere d'una lucentezza metallica.

Tav. III, fig. 74. — Il sistema di disegni si modella su quanto vedemmo nella *Cetonia viridis.* Fondo punteggiato, a punteggiature più rare, depressioni allungate, meno ordinate, più rare, più scomposte nella direzione, più brevi.

Tav III, fig. 75. — Il corsaletto è granuloso ad impressioni puntiformi, rare più che nell'ala; trovansi poi sparse qua e là delle punteggiature più grosse e profonde.

Colle *Cetonie* e coi *Lucanus,* dei quali non parliamo perchè dotati tutti di tinte oscure non metalliche, termina la famiglia dei *Lamellicorni,* a cui succede la famiglia delle *Melasome,* la quale dà principio alla principale divisione dei Coleotteri Eteromeri. — Anche in questa famiglia non troviamo generi per noi. — Gli *Erodius*, le *Pimelia*, le *Akis*, i *Blaps* sono tutti bruni o neri.

Lo stesso dicasi della famiglia dei *Tenebrioniti*, degli *Elopidi*, delle *Cistele* e dei *Trachelidi*, ecc. Dopo le quali famiglie ci si presenta quella per noi importantissima dei Vesicatorj o Vesicanti, in cui entra appunto la Cantaride.

La famiglia degli insetti vesicatorj non è gran fatto numerosa. Alcuni generi vi si comprendono per affinità zoologiche, non perchè posseggano le proprietà vesicatorie, per cui è celebre la cantaride, strumento all'uomo di salute, di malattia e di morte.

Il Dejean colloca 20 generi in questa famiglia, ricchi più o meno di specie come

Meloe, Fabr. con 32 specie, molte d'Europa, altre di Siberia, d'America e d'Africa.

Cerocoma, Fabr. con 6 specie, alcune nostrali, altre di Russia e di Persia.

Synamma, Dejean, con 3 specie proprie del Capo di Buona Speranza.

Dyces, Dej., con 8 specie, una sola di Spagna, l'altre proprie dell'Africa.

Decatoma, Dej., con 11 specie, tutte del Capo di Buona Speranza.

Mylabris, Fabr., con 99 specie di tutte le parti del mondo.

Lydus, Meg., con 6 specie, quali d'Italia e d'Ungheria, altre di Siria e di Russia.

Oenas, Latr., con 3 specie di Spagna, d'Oriente e d'Africa.

Eletica, Dej., con una sola specie propria del Senegal.

Lytta, Fabr., con 22 specie, la maggior parte del nord d'America, del Messico, del Capo di Buona Speranza, della Siberia, ecc. Tra queste la *L. vesicatoria* d'Italia, di Spagna e dell'Europa centrale, e la *L. segetum* di eguali siti.

Pyrota, Dej., con 9 specie, tutte d'America.

Epicauta, Dej., ricco di 85 specie, di cui pochissime europee, e di cui otto sono adoperate come la comune nostra cantaride.

Causima, Dej., che ha una specie del Brasile.

Tetraonyx, Latr. con 15 specie esotiche.

Dacnodes, Dej., con 2 specie del Brasile.

Spastica, Dej., con 4 specie del Brasile.

Zonitis, Fabr., con 27 specie, tra cui alcune d'Europa.

Nemognatta, Latr. con 14 specie, tutte esotiche, tranne una.

Apalus, Fabr. con 5 specie, di cui due sole europee, anzi italiane.

Sitaris, Latr. con 7 specie, tutte europee.

Di tutti questi generi e specie pochissime sono adoperate come mezzi vesicatorj; da noi non si fa uso che della Lytta vesicatoria.

Sono 19 le specie citate dai diversi autori come adoperate fuori d'Europa nell'arte medica. Pare che le loro proprietà vesicatorie sieno meno attive di quelle possedute dalle nostre cantaridi. — Ecco queste specie vesicatorie:

Meloe, *majalis*, Fabr.,	Portogallo, Spagna e Francia.
» *variegata*, Leach.,	Germania, Inghilterra, Francia e Italia.
» *reticulata*, Ziegl.,	Germania.
» *tuccius*, Rossi,	Portogallo, Italia e Francia.
» *limbata*, Fabr.,	Ungheria, Tauria.
» *corallifer*, Germ.,	Portogallo.
» *brevicollis*, Fabr.,	Portogallo, Francia, Italia e Russia.
» *violaceus*, Stm.,	Europa tutta.
» *proscarabœus*, Fab.,	Italia, Spagna e Russia.
Lytta vesicatoria, Fabr.,	Spagna, Francia, Italia e Grecia.
Epicauta atomaria, Germ.,	Brasile.
» *atrata*, Fabr.,	Nord America.
» *gigas*, Fabr.,	Guinea.
» *violacea*, Ardl.,	Indie orientali.
» *villata*, Fabr.,	Nord America.
» *marginata*, Fabr.,	Nord America.
» *cinerea*, Fabr.,	Nord America, Pensilvania.
» *rufipices*, Ill.,	Sumatra, Java.
Lydus trimaculatus, Fabr.,	Oriente, Ungheria e Italia.
Mylabris cichorii, Fabr.,	China.
» *sidæ*, Fabr.,	Capo di Buona Speranza.

Chi bramasse schiarimenti intorno a queste specie deve consultare o le Memorie speciali o i Trattati di zoologia medica che ne parlano (1). Fra tutte queste specie, adoperate come mezzo vesicatorio, noi non abbiamo a sceglierne alcuna allo scopo di questo lavoro, sia perchè non colorate analogamente alla cantaride, sia perchè esotiche.

Nei paesi ove la cantaride comune cresce o vi arriva facilmente, nessun'altra specie si adopera come medicinale.

---

(1) *Brandt und Ratzeburg — Medicinische zoologie*, due vol., Berlin, 1833, in 4°, con tavole. Vedi vol. I, pag. 116-129, tav. 16-19. Questo articolo è trattato estesamente, e sussidiato dalle figure di tutte le specie e dell'anatomia interna.

Gervais et Van Beneden, *Zoologie médicale*, ecc. due volumi in 8.° Parigi, 1859. Vedi vol. I, pag. 304 e 311, con disegni. Vi si raccolgono più brevemente le notizie di tutte le specie note e adoperate nei varj paesi come vesicatorj.

Moquin Tandon A., *Éléments de zoologie médicale*. Paris, 1850, un volume in 8°. Vedi pag. 110-117, con disegni. Sono raccolte le notizie più recenti con molta precisione e brevità.

Sinonimi: Cantaride comune, officinale, delle botteghe, ecc., Mosca di Spagna, ecc.

Dopo avere discorso della comune specie parlerò solo di una specie di *Cerocoma*, non perchè s'adoperi, ma perchè confondibile colla cantaride.

Le *Meloe*, i *Lydus*, le *Epicauta* differiscono enormemente dalle cantaridi, ond'è impossibile che si scambino con esse.

Specie XXXVI. — **Lytta vesicatoria.** Fabr.

Volgarmente cantaridi (1). — Comune fra noi.

Tav. I. C. — Descrizione della specie. — L'insetto presenta una lunghezza di 15 a 22 millimetri. Il corpo è allungato e cilindroide, d'un bel verde a riflessi metallici. La testa è grossa, trasversale, in forma di cuore. Le antenne sono nerastre, filiformi, di undici articoli. Il corsaletto è più stretto alla base, col prototorace quasi quadrato. Una linea infossata si vede nel mezzo del capo e del corsaletto. Le elitri sono lunghe quanto l'addome, flessibili, finamente impressionate con delle curvature longitudinali più elevate.

Le zampe sono sottili, a tarsi filiformi, terminate da due uncini. I quattro tarsi anteriori hanno cinque articoli, i due posteriori solo quattro.

L'animale esala un forte odore viroso, penetrante, ingrato, che si diffonde da lontano.

Il maschio è un po' più piccolo della femmina. Audonin descrisse bene l'accoppiamento. — Il maschio spinge la femmina sulle prime come apata o ritrosa; sale sul suo dorso, e ne afferra le antenne colle zampe anteriori. — Al primo articolo del tarso esiste una smarginatura, ed alle gambe un uncino, che incontrandosi formano tra loro un foro in cui sta serrata l'antenna della femmina. L'accoppiamento dura quattro ore. La femmina s'aggira, il maschio cade, lasciando il pene nell'organo femmineo. La femmina va sotterra, ove depone molte uova cilindriche, leggermente compresse ai lati, giallastre, agglutinate.

Le larve sono lunghe, bianche, con tredici anelli; la testa è grossa, con due antenne filiformi, e due mascelle robuste.

Abita le provincie europee non discoste dal Mediterraneo, Italia, Francia, Spagna, Grecia. Anche in Lombardia esiste fino in Valtellina. — Preferisce i frassini, di cui divora le foglie. Qualche volta trovasi sul ligustro e sulla siringa. La distruzione delle foglie e l'odore che spande la fanno scoprire. Più rare trovansi anche in altri paesi d'Europa, Ungheria, Germania, Russia, Inghilterra, Belgio (2).

La raccolta si fa la mattina prima della levata del sole, quando sono intirizzite. — Si stendono delle lenzuola sotto gli alberi, che si scuotono, e da cui si fanno cadere. — La Spagna e l'Italia fanno il massimo commercio in cantaridi. — Si uccidono collocan-

---

(1) Da non confondersi col genere *Chantharis* degli Entomologi.

(2) Nel 1837 furono accidentalmente abbondanti nelle contee di Essex e di Suffolk.

dole o nell'acqua o nell'aceto caldi; si essiccano dopo in una stufa. — Con ciò perdono di peso; 13 formano circa un gramma. Si scelgono le recenti e le intere. Dopo due o tre anni sono attaccate da altri insetti che le distruggono e polverizzano.

Il principio attivo ricevette da Robiquet il nome di *cantaridina* (1), sostanza non azotata che ha per formola $C^{10} H^6 O^4$; si ottiene mediante l'alcool.

La polvere delle elitri e di tutte le parti dure delle cantaridi ha un'azione vescicatoria assai energica. Si usa per vesicanti spolverandone degli impiastri; essa produce una forte irritazione sulle parti su cui si applica.

Agisce anche internamente, sia assorbita per la pelle, sia introdotta per lo stomaco.

Il principio attivo o la cantaridina fonde a 210 gradi, è bianco, cristallino, assai acre. — Preso internamente è un potente veleno; insolubile nell'acqua, solubile nell'alcol e nell'etere. Il principio esiste pressapoco egualmente in ogni parte dell'insetto. Alcuni vorebbero che le antenne, le zampe ed altre parti non ne contenessero. — Berthon avrebbe trovato che le *parti molli* ne contengono in rapporto alle *parti cornee* come 4 : 1.

Secondo Orfila, Schubarth e Wibmer affetta in modo particolare il sistema nervoso. Injettato produce il tetano, introdotto nello stomaco lo rende insensibile. Esercita forte azione sulla vescica e sugli organi genitali. — Perciò si adopera come afrodisiaco; in alcuni casi produsse lagrimevoli effetti ed anche la morte.

Ma veniamo alla struttura microscopica di questa specie.

Tav. III, fig. 76. — Le elitri semi-trasparenti sono d'un verde dorato metallico con varie degradazioni dall'azzurro al giallo d'oro. La superficie dell'ala è percorsa da tante eminenze fortemente ondulate talvolta protratte, talvolta brevi che si riprendono, si contorcono e si intersecano. Le ondulazioni sono tali che le parti illuminate saglienti formano come delle eminenze triangolari. Tutto il fondo è finamente punteggiato.

Tav. III, fig. 77. — Le ali vedute inferiormente sono bruniccie con rari e piccoli punti rotondi neri.

Tav. III. fig. 78. — Il corsaletto è molto più lucente, la superficie è più unita e splendente: essa presenta qua e là delle punteggiature rotonde un po' grosse con alcune un po' più piccole; queste si presentano oscure perchè infossate, come prodotte da una punta conica; fra queste tutto il campo è percorso da piccolissime lineette serpentine, semi-circolari, ondulate assai fine. — Il fondo ne è tutto gremito, solo talvolta sono un po' più frequenti, tal'altra un po' meno.

Tav. I. B. — Prego il lettore di confrontare la fig. 78 della tavola III, colla fig. B della tavola I, rappresentante il frammento triangolare da me esaminato per ordine del Tribunale. — Egli vi troverà l'assoluta identità.

È inutile fermarsi di più. Or occorre continuare la nostra rivista per esaurire le specie comuni e completare il confronto.

---

(1) Robiquet, *Annales de Chimie et Physique*, Tom. LXXVI, p. 302.
Regnault, ibid. Tom. LXVIII. p. 159.
Gerhardt, *Traité de Chimie organique*, Tom. IV, p. 275.

Specie XXXVII. — **Cerocoma Schœfferi.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. III, fig. 79. — Sinonima della *C. viridis* di Latr. Elitri verdi splendenti, molli, rialzi ondulati, frequentemente delle punte più alte formano dei triangoli lucenti quali isolati, quali sulla via dell' ondulazione stessa. Le parti illuminate non sono punteggiate. — Da queste descrizioni si rileverà che la specie piu affine alla cantaride è appunto la Cerocoma Schœfferi per riguardo ai disegni, ma che differisce poi per le eminenze più frequenti, più triangolari e per la mancanza di punteggiatura nel fondo.

Tav. III, fig. 80. — Le ali vedute inferiormente si presentano brune con tanti punti lucidi fatti da forellini nell'ala stessa; sulla superficie delle zone nericcie ondulate e confluenti formano una specie di rete imperfetta.

Il corsaletto della Cerocoma è piuttosto che verde metallico d'un azzurro metallico splendente coperto di tante papille tetragone o triangolari lucenti separate da spazj oscuri. Il corsaletto è coperto da peli bianchi.

Si noti questa grande differenza tra il corsaletto di due specie tanto affini per le loro elitri. — La consistenza dell'insetto è per altro minore, e la lamina sia dell' ala che del corsaletto è più molle ed esile.

Tutte le Meloe sono oscure a disegni forti; lucentezza moderata; i rialzi e tutta la superficie è finamente punteggiata. — Al microscopio il color azzurro acciajo intenso delle Meloe si presenta adoperando la luce lambente.

Fam. XVI. — Negli *Stenelitri,* ossia nelle specie della famiglia che tien dietro ai Vesicatorj, composta da pochi generi, nessuna troviamo metallica o verde.

Fam. XVII. — Ad essa nel sistema tien dietro la famiglia dei *Curculioniti,* così facile a distinguersi per le convessità delle elitri, per il capo prolungato a proboscide; e questa famiglia è numerosissima. Lo sa chi si mette solo a scorrere il meraviglioso lavoro del Schöherr. Ma in questa famiglia solo due generi potrebbero fornire specie al nostro studio: il genere *Rynchites* ed il genere *Attelabus.*

Specie XXXVIII. — **Rhynchites betuleti.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Sinonimo del *R. aurolentus* di Besser e del *A. Fagi* di Dahl.

Questa specie è celebre pei danni che fa a molti alberi non esclusa la vite.

Tav. III, fig. 81. — Le elitri sono elegantissime pel loro vivo splendore, piccole, assai convesse. La superficie è liscia e sporgente e interrotta solo da ampie infossature rotonde, alineate, imbutiformi, che vedute per luce riflessa hanno la porzione del margine, esposta alla luce, splendidissima. — Questi punti veggonsi anche ad occhio

nudo, disposti longitudinalmente sull'ala. Gli spazj intermedj sono lucenti di un verde metallico, quando la luce non vien troppo orizzontale. Dal margine delle infossature partono brevi solchi che cessano tosto.

Tav. III, fig. 82. — Quando attraverso all'ala pellucida passa la luce, vedesi che all'imbuto corrisponde una macchia circolare bruna intensa, opaca, circondata da un area rossiccia molto pellucida, che sta sopra il fondo più oscuro dell'ala stessa. — Veduta l'ala per disotto ma non per trasparenza, il campo bruno si fa bianchiccio per tanti finissimi peli che lo occupano; l'area sopra indicata resta bruno-chiara e presenta la macchietta nera centrale.

Tav. III, fig. 83. — Il corsaletto è quasi sferico, lucentissimo, d'un verde smeraldo splendidissimo, interrotto da impressioni rotonde ed ovali, da cui partono solchi, specialmente nel senso del loro alineamento. — Presso il margine del piccolo corsaletto le impressioni s'allungano, gli spazj intermedj diventano colline longitudinali, alternandosi valli e dossi allungati finchè si presenta l'orlo del margine.

Il *R. populi* ne' suoi individui verdi ha la stessa punteggiatura del *R. Betuleti.*

Negli *Attelabus* vi ha qualche specie verde metallica; ma questa è esotica. In Lombardia non havvi che l'*Attelabus curculionoides* di Fabricio, sinonimo dell'*A. maculipes* di Rondani e dell'*A. femoralis* di Ponghi, abitante le pianure nostre, ma d'un color rosso mattone non metallico.

Fam. XVIII. — Manca di specie metalliche anche la famiglia degli *Xilophagi* che tien dietro, noti e perseguitati per le rovine che apportano ai boschi. Essi non frequentano gli orti. Gli *Scolytes,* i *Bostrichus,* gli *Hylesinus,* i *Cis,* ecc. ecc. sono tutti o bruni o neri.

Fam. XIX. — Eccoci all'elegantissima famiglia dei *Longicorni,* facile ad esser conosciuta alle antenne lunghe, alla forma del corpo, ecc. Ma per noi sarà presto trascorsa. La sola *Aromia moschata* è verde metallica fra i nostrali. Le *Rosalie,* gli *Ammatícherus,* i *Purpuricenus,* i *Clytus,* le *Saperde,* ecc. non potranno mai confondersi anche in frammenti con un pezzo di cantaride.

Specie XXXIX. — **Aromia moschata.** Serv.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. III, fig. 84 *e* 85. — Il verde dell'Aromia è più oscuro, meno lucente, più celestrino di quello della cantaride. — Le elitri presentano un miscuglio di rialzi o di infossamenti ora serpentini ora circolari, difficili a descriversi. È l'esagerazione, si può dire, degli ornamenti della Cerocoma più avvicinati, più contorti, più complicati. — Le elitri sono pellucide, e per trasparenza mostransi brune, qua e là qualche macchietta nera: una specie di rete ad ampie maglie bruniccie, nel cui centro stanno le macchiette nere. Frequentemente cadono sotto il microscopio delle ramificazioni di trachee nello spessore dell'ala come nella figura.

Tav. III, fig. 86. — Il corsaletto è lucente assai in molti individui, non in tutti. — Esso presenta delle depressioni limitate, dei rialzi ora rotondi ora poligoni, chiudenti degli spazi oscuri. In altre parti del corsaletto, presso i margini, le infossature si prolungano parallelamente ad essi. Il margine è occupato da lunghi peli. In alcune varietà vi sono delle infossature circolari, il fondo intermedio è liscio, non punteggiato. — Spogliato d'ogni parte intorno il corsaletto si fa pellucido uniformemente, lasciando passare una luce rossiccia ed è più trasparente del corsaletto della *Lytta vesicatoria.*

Fam. XX. — Non trovando in questa famiglia altre specie nostrali che si possano confondere colla cantaride, cerchiamo nella famiglia seguente, quella delle *Crisomeline.* — Qui alcuni piccoli insetti fanno al caso nostro, piccoli, verdi, lucenti, specialmente nei generi *Cryptocephalus, Chrysomela, Oreina, Donacia*, ecc.

Specie XL. — **Cryptocephalus sericeus.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Sinonimo del *C. chlorodius* Megerle e del *C. auratus* dello stesso autore, più proprio del colle.

Tav. III, fig. 87. — Piccolo insetto, a corpo come troncato posteriormente. — Le elitri presentano delle forti depressioni poligone o rotonde irregolari, quasi tutte di egual dimensione, limitate da spigoli ondeggianti lucenti.

Tav. IV, fig. 89. — Vedute per trasparenza si mostrano biancastre, con aree circolari semi-pellucide, aventi nel centro una macchia nera rotonda. Il fondo biancastro varia qua e là, sicchè la macchietta circolare nera ora è circondata dall'anello pellucido ora no.

Tav. III, fig. 88. — Il corsaletto ha punteggiature uniformi, ovali, egualmente disseminate. Il fondo lucente in cui s'infossano queste punteggiature presenta dei punti finissimi.

Le altre specie di *Cryptocephalus* che osservai presentano gli accidenti di superficie come la precedente.

Specie XLI. — **Lina ænea.** Fabr.

Abita il piano e il monte. — Lombardia.

Piccolo insetto tutto verde metallico.

Tav. IV, fig. 90. — Le ali superiormente presentano una punteggiatura assai regolare, di infossature rotonde, grandi, quasi tutte d'uno stesso diametro, sparse sopra un fondo liscio e splendente.

Tav. IV, fig. 91. — L'ala inferiormente per riflessione ha il solito aspetto biancastro per finissimi peli o setole, con sparse qua e là delle macchie nere, rotonde, assai regolari, analoghe a quelle del Cryptocephalus. — La peluria indicata non è sparsa ovunque, ma talora manca; quando esiste essa lascia un anello intorno alla macchia nera; quando manca questa sta direttamente sul fondo. — Per trasparenza le sole macchie nere presentansi opache, mentre un anello bruno pellucido le circonda.

Tav. IV, fig. 92. — Il corsaletto è opaco, finamente punteggiato da infossature circolari grandi e piccole, e nel fondo lucente unito.

Affine ad essa per forma esterna, per colore, ma poco per disegni, ci si presentano i due generi *Oreina* e *Chrysomela*; affini invece anche in ciò fra di loro.

Tre specie di Oreina ho esaminato, che sono le seguenti:

Specie XLII. — **Oreina cacaliæ.** Schrank.

Abita l'Alpi. — Lombardia.

Sinonimo della *Oreina rimosa* di Chévrol.

Tav. IV, fig. 93. — Questa specie, che misura quasi un centimetro, è d'un verde metallico non molto splendente, e per questo rapporto conviene di più colla cantaride che le altre specie. — Queste elitri hanno una fascia longitudinale *bleu* che le percorre. Le elitri presentano dei punti profondi, piccoli, disposti alternativamente su varie linee, i quali sono riuniti da solchi rettilinei che vanno ai punti della serie che sta vicina. — Da ogni punto sortono due o tre di questi solchi.

Tav. IV, fig. 94^{b} *e* 94^{a}. — Veduta per disotto, le ali presentansi occupate da macchie che corrispondono nel loro centro alle punteggiature del di sopra. — Se l'ala di sotto è veduta per riflessione, le macchie sono ampie e oscure, se per trasparenza le macchie si fanno pellucide, più piccole, con un punto opaco.

Tav. IV, fig. 95. — Il corsaletto è a punteggiature rotonde, quali ampie, quali più piccole, con un fondo a pavimento areolato.

Specie XLIII. — **Oreina bifrons.** Fabr.

Abita in Europa.

Analoga affatto all'antecedente specialmente pei disegni delle parti.

Tav. IV, fig. 96. — Le ali superiormente hanno le punteggiature riunite da solchi che corrono dall'una all'altra, unendo quelle di serie diverse. — Le punteggiature sono più ampie di quelle della Oreina cacaliæ.

Tav. IV, fig. 97. — L'ala inferiormente ha macchie come quelle della specie antecedente, brune, rossiccie per trasparenza, in fondo meno trasparente, col centro occupato da un punto nero; il contorno delle macchiette è frastagliato.

Il corsaletto è come quello dell'Oreina cacaliæ figurato al num. 95.

Specie XLIV. — **Oreina cerulco-lineata**. Duft.

Abita le regioni alpine. — Lombardia.

Tav. IV, fig. 98. — Le infossature puntiformi delle elitri sono mediocri; da queste partono dei solchi che vanno da un'infossatura all'altra, ma vi vanno un poco ondulate; la superficie è meno regolare.

Tav. IV, fig. 99^{a}. — La elitra, per trasparenza, mostra le macchie areolari rosse, pellucide; ha margine frastagliato con un punto nero nel centro, da cui delle linee nere irradiano alla periferia delle macchie. — Il fondo è bruno opaco.

Tav. IV, fig. 99^{b}. — Il corsaletto è a punteggiature infossate, ma a fondo areolato.

Specie XLV. — **Chrysomela menthæ.** Schott.

Abita i monti. — Lombardia.

Sinonimo della *C. violacea* di Fabricius.

Pel sistema dell'ornamentazione questa Crisomela si uniforma affatto alle Oreine. — Si vede l'affinità del genere.

Tav. IV, fig. 100^{a}, 101^{a}, 101^{b}. — Le elitri presentano infossature puntiformi, riunite fra loro da un solco. — Queste stesse elitri, vedute per disotto, mostrano per trasparenza le macchie diafane rossiccie, con contorno intaccato, col punto nero nel centro, con delle linee raggiate sopra un fondo meno pellucido; per riflessione mostransi poi occupate di macchie nere, in fondo bigio, e qualche maglia che scorre frammezzo.

Tav. IV, fig. 100^{b}. — Il corsaletto è identico a quello della *Oreina cinereo-lineata* (fig. 99^{b}), a punti profondi su campo aereolato.

In questa famiglia non rimangono a vedersi che le Donacie, genere questo che conta circa sedici specie in Lombardia ben definite, quali sparse ai piani, quali al colle o al monte. Ma fra queste quattro sole potrebbero scambiarsi colle specie che cercammo finora di identificare. — Il genere *Donacia* è facilmente riconoscibile pei caratteri zoologici della forma generale del corpo delle antenne. Mentre pei caratteri microscopici le specie convergono assai, sicchè è difficile la loro distinzione. In questo genere, come nelle Oreine e nei Chlenius, trovasi l'uniformità di piano degli ornamenti. Come nelle Oreine erano punti uniti fra loro da due solchi: qui abbiamo punti uniti da molti solchi che convergono ad essi in modo diverso.

Specie XLVI. — **Donacia reticulata.** Schön.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. IV, fig. 102^a. — Le ali d'un verde poco spiegato, presentano al microscopio come dei punti equidistinti infossati, collocati in fila, da ognuno dei quali partono raggiando quattro o più solchi profondi ed oscuri, che salgono sopra la parte rialzata del fondo che sta fra le file dei punti. Altre solcature trasversali, ricorrenti a intervalli, e non legate coi punti centrali, veggonsi qua e là. — Nella figura 102^a si disegnò anche una porzione di margine di ala, ove le solcature si fanno angolose e così disposte che l'occhio può più facilmente comprendere che le parole descrivere.

Tav. IV, fig. 103^a. — L'ala, veduta disotto per trasparenza, mostra tante macchie rotonde nere, con un punto lucido nel centro; alineate equidistanti sopra un fondo chiaro a setole brevissime e finissime.

Tav. IV, fig. 102^b. — Il corsaletto ha delle impressioni circolari o coniche oscure sopra un fondo unito splendente. — Dei peli occupano il margine del corsaletto.

Specie XLVII. — **Donacia sagittariæ.** Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Tav. IV, fig. 104^a. — Le ali, vedute di sopra per riflessione, presentano dei punti profondi, oscuri, alineati, da cui partono tanti solchi flessuosi che si irradiano ai punti vicini. — La tinta è d'un verde metallico, non molto splendente. — Il disegno è più piccolo che nelle specie antecedenti, e le solcature, irradianti da punti infossati, più numerose.

Tav. IV, fig. 103$_b$. — L'ala, veduta per disotto, è opaca, i colori e le macchie veggonsi meglio per riflessione. Sono macchie oscure, rotonde, un po' compresse, sì che si fanno quasi quadrilatere, poggiando sopra un campo bruno, però circondate da un anello chiaro.

Tav. IV, fig. 104^b. — Il corsaletto è a depressioni puntiformi rotonde, avvicinate, di mediocre grandezza. — L'addome è tutto coperto di peli dorati.

Specie XLVIII. — **Donacia discolor.** Hoppe.

Abita il colle. — Lombardia.

Sinonimo di *D. rufipes* e *D. nigra,* di Olivier, *D. varicolor* di Dahl. La varietà *nigra* trovasi al monte, ed è d'un bel verde.

Tav. IV, fig. 105^a. — Le ali presentano il sistema delle Donacie cioè delle serie di punti infossati, in questa specie un po' più ampii, imbutiformi; da queste partono solchi

analoghi a quelli della D. reticulata (fig. 102^a); ma i solchi sono un po' più numerosi. Qualche solco verdeggiante attraversa tra una depressione e l'altra.

Tav. IV, fig. 106. — L'ala non è trasparente, le macchie proprie sono anche qui circolari, come nella specie antecedente, alineate sopra un fondo bruno circondato da un anello chiaro. Le macchie sono più distinte che nella *D. sagittariæ*. Alcuni anelli sono uniti per linee bianche.

Tav. IV, fig. 105^b. — Il corsaletto differisce da quello delle altre Donacie, offrendo delle striscie o infossature lineari trasversali, avvicinate, parallele. — Sulla linea mediana del corsaletto, facendo un angolo acuto fra loro, si uniscono in una solcatura longitudinale che esiste su tutto il corsaletto.

Specie XLIX. — **Donacia menyanthides**. Fabr.

Abita il piano. — Lombardia.

Sinonimo di *D. clavipes* Olivier.

Tav. IV, fig. 107^a. — Lucente, verde dorato. Ali con solchi longitudinali che corrispondono per equidistanza fra loro alla serie di punti notati sulle altre Donacie. Da questi solchi partono delle infossature ondulate, irregolari, che montano sulla porzione dell'ala convessa che sta tra un solco e l'altro. Questi solchi variano per grandezza e numero recandosi ai margini dell'ala, ecc.

Tav. IV, fig. 108. — Inferiormente l'ala ha le solite macchie rotonde, non molto grandi, sopra un fondo oscuro circondato da un anello chiaro.

Tav. IV, fig. 107^b. — Il corsaletto che figurai in maggiore ingrandimento per gran parte della sua superficie è a punti oblunghi, trasversali, oscuri perchè infossati; una linea rilevata lo attraversa, ed una infossata lo divide in due parti laterali nella sua metà anteriore.

Fam. XXI, XXII e XXIII. — Le famiglie dei coleotteri, che tengono dietro a quelle delle crisomeline, cioè dei Afidifagi, dei Fungicoli e dei Pselafidi, non hanno specie che possano confondersi colla Cantaride.

Dal sin qui detto si rileva come un esame dilicato possa far conoscere qualsiasi porzione di elitra o di corsaletto della cantaride. L'esame, di cui qui ho dato un saggio, potrebbe essere spinto ancora maggiormente. Potevano essere ancora più moltiplicati i disegni, e fatti con maggiore dilicatezza che io non abbia fatto, avendo preferito a farli io stesso che a lasciarli copiare da un disegnatore. Si sarà scorta l'analogia di ornamento che presentava la specie d'uno stesso genere nelle loro parti più intime. — Questo mezzo di distinzione credo non sia stato adottato dai zoologi entomologisti.

Siccome nel caso che diè origine al presente saggio, le elitri e il corsaletto sono le parti predominanti nella polvere vesicatoria che si applica o può essere tranguggiata così ritengo il lavoro fatto essere sufficiente allo scopo che m'era prefisso.

ELENCO DELLE SPECIE ESAMINATE

E

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I fig. A. Pezzetto di Cantaride stata esaminata pel processo Gallavresi.
» » B. Il medesimo ingrandito.
» » C. Figura della Lytta vesicatoria o Cantaride comune.

	Tav.	I	fig.	1	Specie. . .	I	Cicindela campestris . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	2	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	3	»	II	Drypta emarginata . . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	4	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	5	»	»	» »	corsaletto
	»	»	»	6	»	III	Lebia cyanocephala. . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	7	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	8	»	IV	Carabus auratus	ala veduta superiorm.
	»	»	»	9	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	10	»	V	Calosoma sycophanta .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	11	»	»	» »	ala veduta per disotto
Famiglia I.	»	»	»	12	»	VI	Chlænius velutinus . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	13	»	»	» »	ala veduta per disotto
Carnivori	»	»	»	14	»	»	» »	corsaletto
	»	»	»	15	»	VII	Chlænius agrorum . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	16	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	17	»	VIII	Chlænius spoliatus .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	18	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	19	»	IX	Chlænius festivus	ala veduta superiorm.
	»	»	»	20	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	21	»	X	Chlænius vestitus . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	22	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	23	»	XI	Chlænius nigricornis .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	24	»	»	» »	ala veduta per disotto
	Tav.	II	»	25	»	XII	Chlænius chrysocephalus	corsaletto
Fam. II. Idrocantari	«	»	»	26	»	XIII	Anthaxia cyanicornis. .	ala veduta superiorm.
Fam. III. Brachelitri	»	»	»	27	»	»	» »	ala veduta per disotto
	»	»	»	28	»	»	» »	corsaletto
	»	»	»	29	»	XIV	» auricolor. . .	ala veduta superiorm.
Fam. IV. Sternoxi	»	»	»	30	»	»	» »	corsaletto
	»	»	»	31	»	XV	» nitida.	ala
	»	»	»	32	»	»	» »	corsaletto
	»	»	»	33	»	XVI	» læta	ala veduta superiorm.
	»	»	»	34	»	»	» »	ala veduta per disotto

	Tav.	II	fig.	35	Specie	XVII	Anthaxia	camomillæ . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	36	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	37	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	38	»	XVIII	»	sepulcralis .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	39	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	40	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	41	»	XIX	Agrilus	amæthistinus .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	42	»	»	»	»	corsaletto
Fam. IV. Sternoxi	»	»	»	43	»	XX	»	viridis	ala veduta superiorm.
	»	»	»	44	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	45	*a* »	»	Agrilus	amæthistinus. .	ala veduta per disotto
	»	»	»		*b* »	»	»	viridis.	ala veduta per disotto
	»	»	»	46	»	XXI	Ludius	æneus	ala veduta superiorm.
	»	»	»	47	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	48	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	49	»	XXII	Ludius	latus	ala veduta superiorm.
	»	»	»	50	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	51	»	XXIII	Malachius	æneicollis . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	52	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	53	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	54	»	XXIV	Malachius	bipustulatus.	ala veduta superiorm.
Fam. V. Malacodermi	»	»	»	55	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	56	»	»	»	»	corsaletto
Fam. VI. Teredili 0	Tav.	III	»	57	»	XXV	Dasytes	viridis	ala veduta superiorm.
» VII. Clavicor. 0	»	»	»	58	»	»	»	»	ala veduta per disotto
» VIII. Palpicor. 0	»	»	»	59	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	60	»	XXVI	Geotrupes	vernalis . . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	61	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	62	»	XXVII	Anomala	aurata.	ala veduta superiorm.
	»	»	»	63	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	64	»	XXVIII	»	vitis	ala veduta superiorm.
	»	»	»	65	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	66	»	XXIX	»	Frischii. . . .	corsaletto
Fam. IX.	»	»	»	67	»	XXX	»	Julii.	ala veduta superiorm.
Lamellicorni	»	»	»	68	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	69	»	XXXI	Hoplia	farinosa.	ala veduta superiorm.
	»	»	»	70	»	XXXII	»	pollinosa	ala veduta superiorm.
F. X. Melasomi 0	»	»	»	71	»	XXXIII	Cetonia	viridis	ala veduta superiorm.
» XI. Taxicorni 0	»	»	»	72	»	XXXIV	»	aurata	ala veduta superiorm.
» XII. Tenebrioni 0	»	»	»	73	»	»	»	»	corsaletto
» XIII. Helopidi 0	»	»	»	74	»	XXXV	»	cardui	ala veduta superiorm.
» XIV. Trachelidi 0	»	»	»	75	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	76	»	XXXVI	Lytta	vesicatoria. . . .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	77	»	»	»	»	ala veduta per disotto
Fam. XV. Vesicatorj	»	»	»	78	»	»	»	»	corsaletto
	»	»	»	79	»	XXXVII	Cerocoma	Schrebersii .	ala veduta superiorm.
	»	»	»	80	»	»	»	»	ala veduta per disotto
Fam. XVI. Stenelitri 0									
	»	»	»	81	»	XXXVIII	Rhynchites	betuleti. . .	ala veduta superiorm.
Fam. XVII. Curculioniti	»	»	»	82	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	83	»	»	»	»	corsaletto
Fam. XVIII. Xiloph. 0									
	»	»	»	84	»	XXXIX	Aromia	moschata. . . .	ala veduta superiorm.
Fam. XIX. Longicorni	»	»	»	85	»	»	»	»	ala veduta per disotto
	»	»	»	86	»	»	»	»	corsaletto

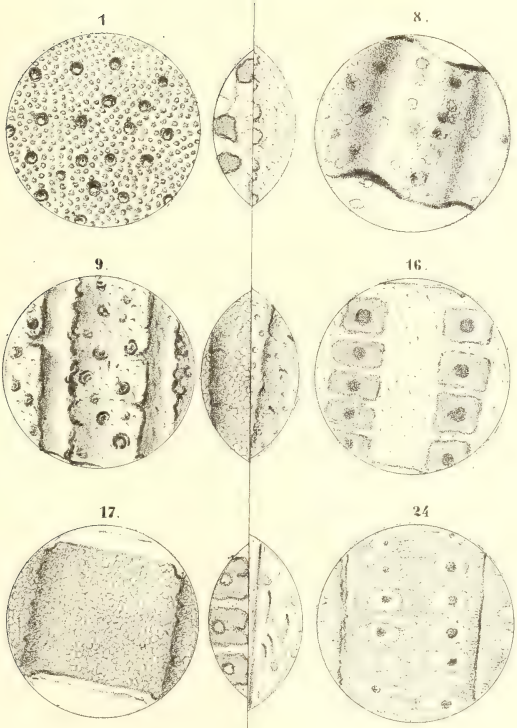
Fam. XX. Chrisomeline

Tav.	III	fig.	87	Specie	XL	Crypthocephalus seric.		ala veduta superiorm.
»	»	»	88	»	»	»	»	corsaletto
»	IV	»	89	»	»	»	»	ala veduta per disotto
»	»	»	90	»	XLI	Lina ænea.		ala veduta superiorm.
»	»	»	91	»	»	»	»	ala veduta per disotto
»	»	»	92	»	»	»	»	corsaletto
»	»	»	93	»	XLII	Oreina cacaliæ		ala veduta superiorm.
»	»	»	94	»	»	»	»	ala veduta per disotto
»	»	»	95	»	»	»	»	corsaletto
»	»	»	96	»	XLIII	Oreina bifrons.		ala veduta superiorm.
»	»	»	97	»	»	»	»	ala vedata per disotto
»	»	»	98	»	XLIV	Oreina cinereolineata . .		ala veduta superiorm.
»	»	»	99	*a* »	»	»	»	ala veduta per disotto
»	»	»		*b* »	»	»	»	corsaletto
»	»	»	100	*a* »	XLV	Chrysomela mentæ . . .		ala veduta superiorm.
»	»	»		*b* »	»	»	»	corsaletto
»	»	»	101	»	»	»	»	ala veduta per disotto
»	»	»	102	*a* »	XLVI	Donacia reticulata . . .		ala veduta superiorm.
»	»	»		*b* »	»	»	»	corsaletto
»	»	»	103	*a* »	»	»	»	ala veduta per disotto
»	»	»		*b* »	XLVII	Donacia sagittaria . . .		ala veduta per disotto
»	»	»	104	*a* »	»	»	»	ala veduta superiorm.
»	»	»		*b* »	»	»	»	corsaletto
»	»	»	105	*a* »	XLVIII	Donacia discolor		ala veduta superiorm.
»	»	»		*b* »	»	»	»	corsaletto
»	»	»	106	»	»	»	»	ala veduta per disotto
»	»	»	107	*a* »	XLIX	Donacia menyanthidus .		ala veduta superiorm.
»	»	»		*b* »	»	»	»	corsaletto
»	»	»	108	»	»	»	»	ala veduta per disotto

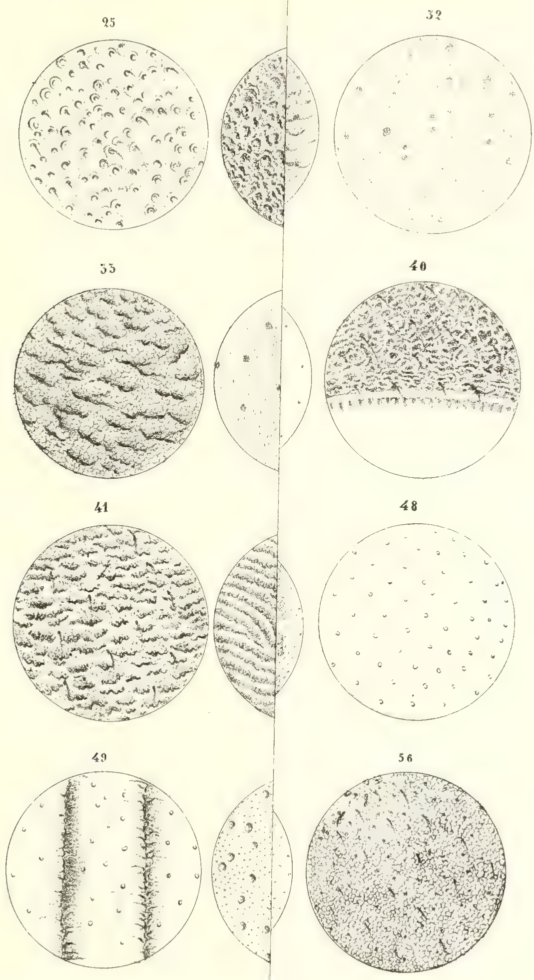
Fam. XXI. Afidifagi 0.

Fam. XXII. Fungicoli 0.

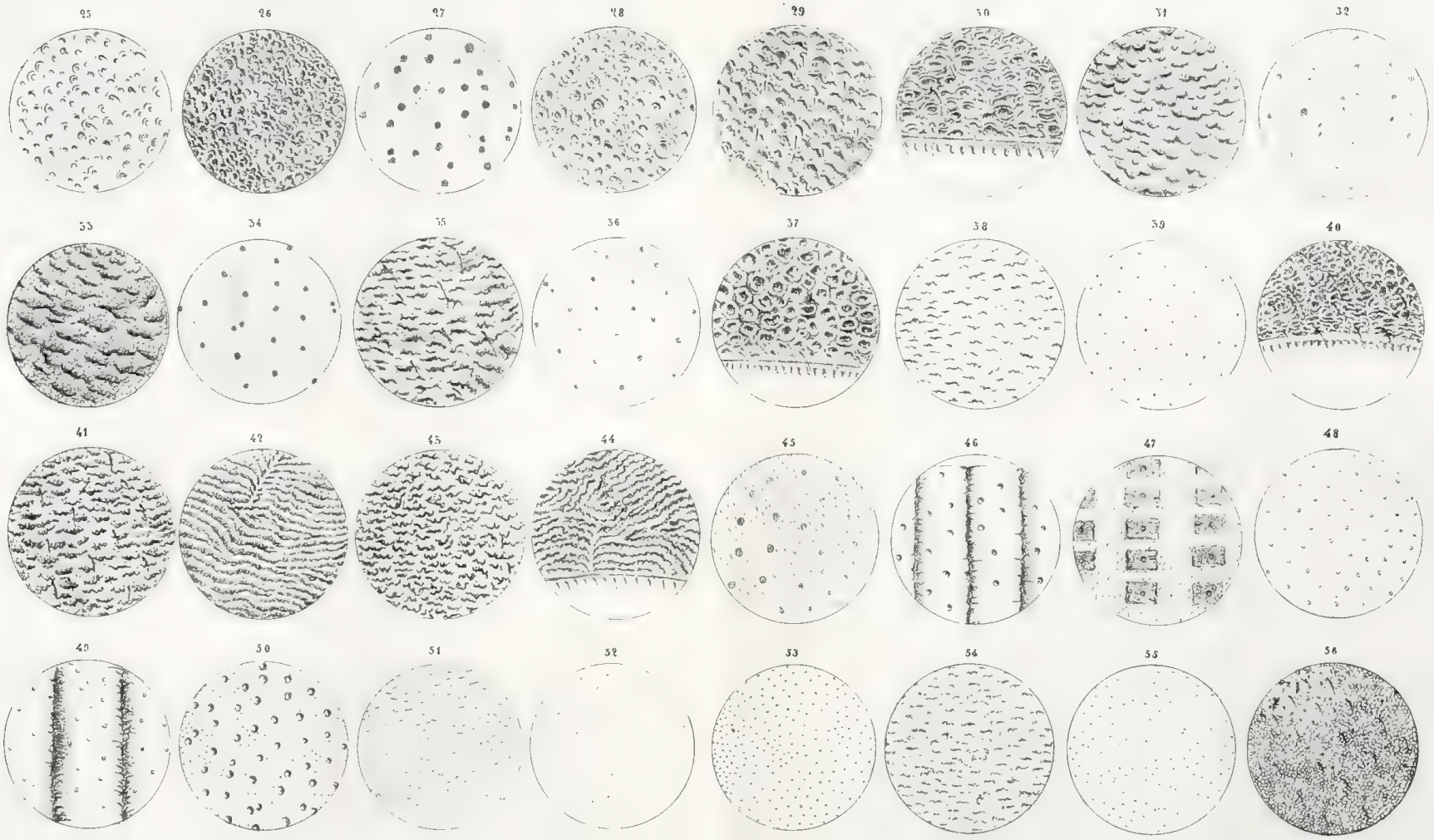
Fam. XXIII. Pselafidi 0.

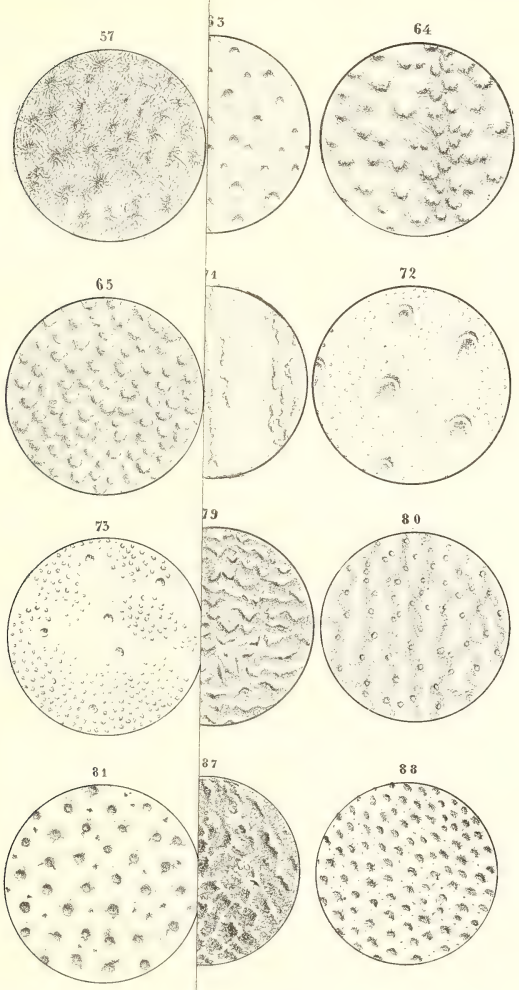

1.
8.
9.
16.
17.
24.

B
A
C
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

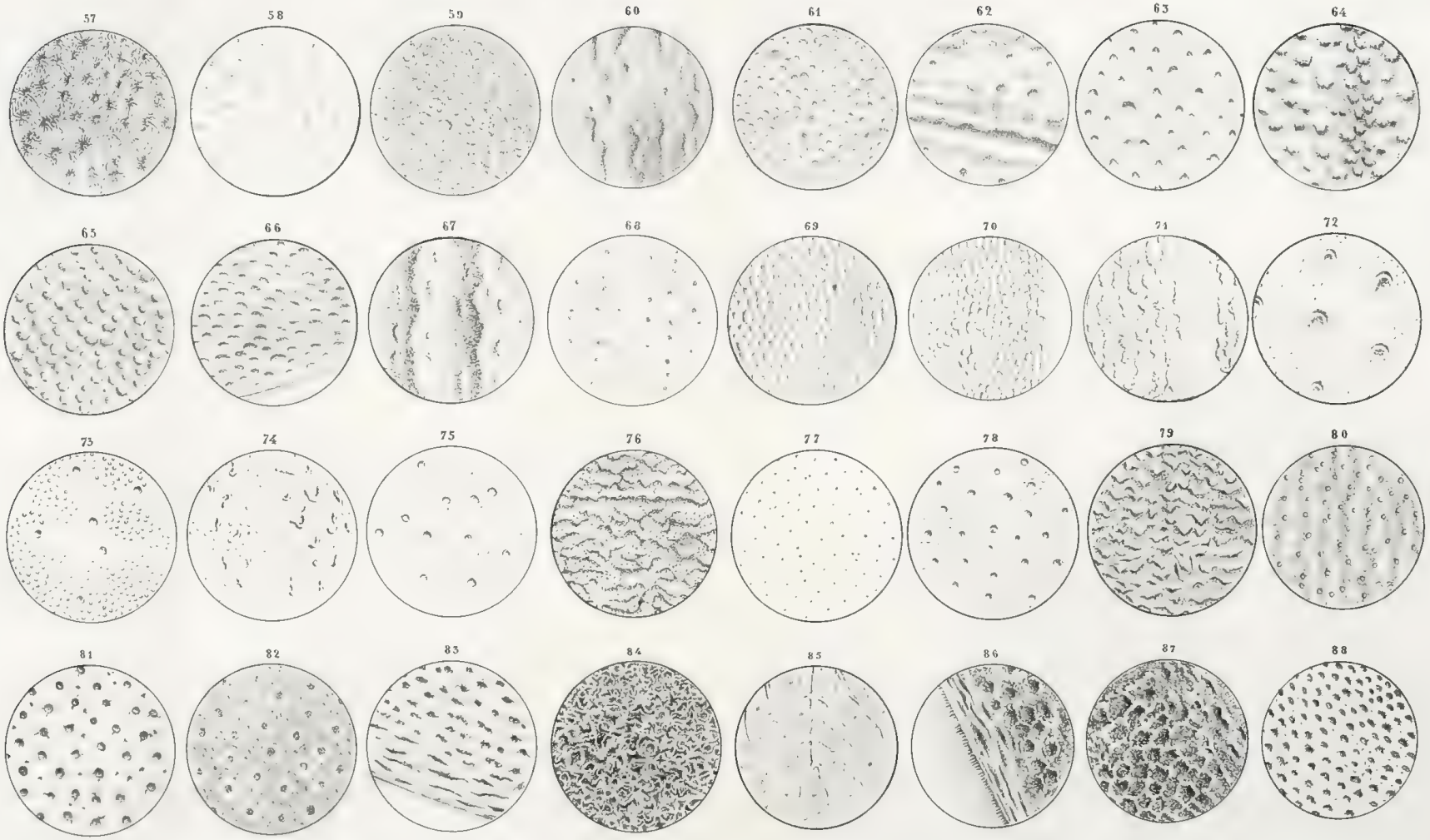


Milano Lit. Ronchi

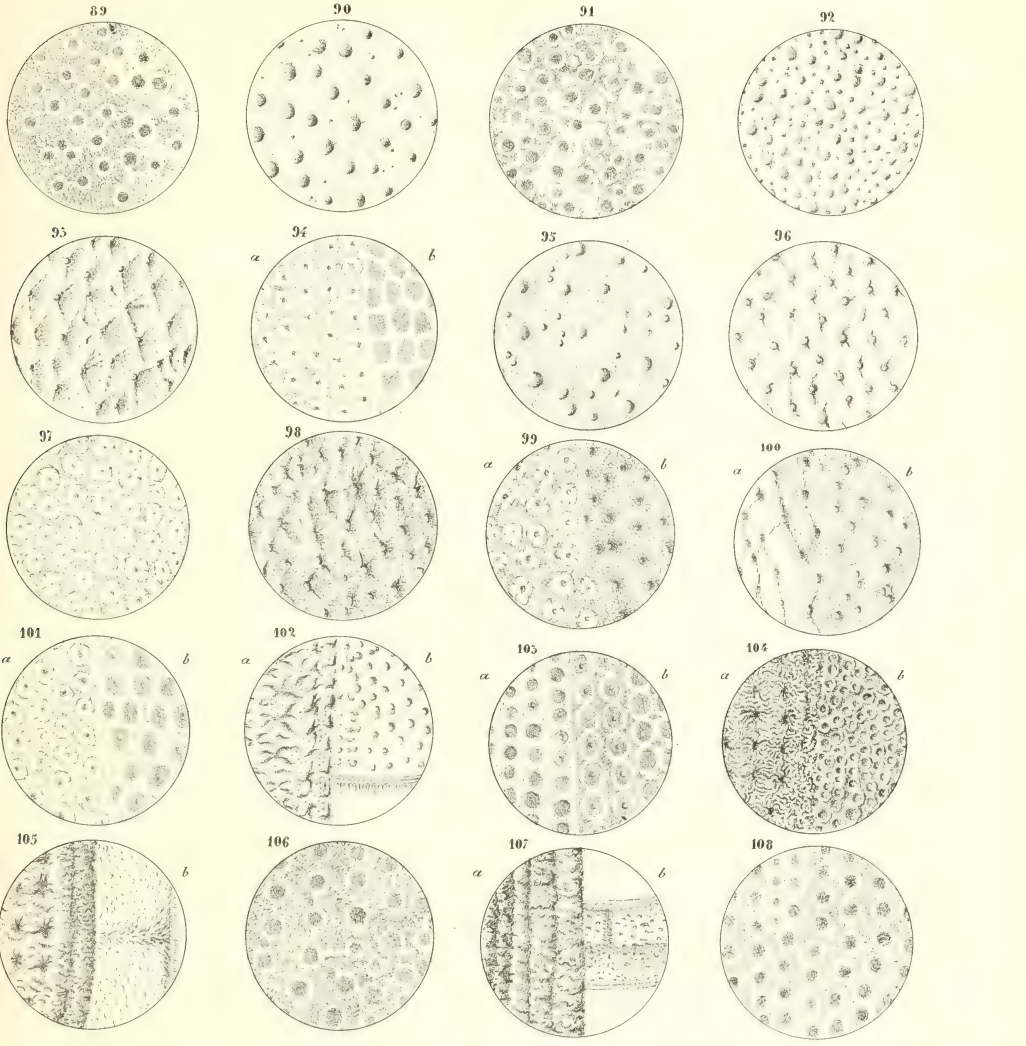

25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56



Milano Litt.



Milano Lit. Ronchi


89
90
91
92
93
94
a
b
95
96
97
98
99
a
b
100
a
b
101
a
b
102
a
b
103
a
b
104
a
b
105
a
b
106
107
a
b
108

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

La Società si aduna in sedute *ordinarie* e *straordinarie*. Le ordinarie si tengono una volta al mese, eccettuati settembre e ottobre; le straordinarie, ogni volta che lo creda opportuno la Presidenza o il Consiglio d'Amministrazione.

La Società tiene inoltre ogni anno una riunione straordinaria in qualche luogo d'Italia preventivamente scelto, alla quale, oltre i socj, possono prendere parte attiva: 1.° i rappresentanti dei Corpi scientifici; 2.° gli invitati od ammessi dalla Presidenza.

Il numero dei socj è illimitato: si distinguono in onorarj, effettivi e corrispondenti. Tutti ricevono gratuitamente gli Atti della Società.

I socj effettivi pagano italiane lire 20 all'anno.

La proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi: la votazione si fa segreta, e il socio è ammesso se ottiene almeno due terzi dei voti dei socj presenti all'adunanza.

I socj effettivi che non mandano la loro rinuncia almeno *tre mesi* prima della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj: se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e invitati, non lo compiono nel primo trimestre dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni e Memorie presentate nelle adunanze possono essere stampate o negli *Atti* della Società o nelle *Memorie*, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle publicazioni spetta alla Presidenza.

Le *Memorie* non si danno gratuitamente ai socj, ma si vendono loro a metà prezzo di quello fissato per le persone estranee alla Società.

Tutti i socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, ritirandoli per un dato tempo a casa, purchè li domandino alla Presidenza e ne rilascino regolare ricevuta.

Si possono comperare i volumi III, IV, V e VI degli Atti, al prezzo di lire 20 cadauno.

Si potranno avere direttamente dai Segretarj della Società, oppure col mezzo della *Libreria dei Classici Italiani*, di Francesco Fusi in Milano, in via *s. Pietro all'Orto*.

Per i *socj attuali*, i quali desiderano avere i volumi corrispondenti agli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, e li domandano direttamente ad uno dei Segretarj, *i prezzi sono ridotti alla metà.*

Prezzo della presente Memoria

Per i socj . . . . . L. 5. —
Per gli estranei alla Società . . » 10. —

Trovasi vendibile in Milano presso la Segreteria della Società.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01366 4222